POLSKIE CZASOPISMO DLA TRANSPORTU I WARSZTATÓW

TRANSPORT
TECHNIKA MOTORYZACYJNA

2'2018 Cena 8,40 ZŁ (w tym 5% VAT) Nr ind. 330337

Siłowniki Nummi

IVECO Eurocargo
przyjemny w zabudowie

AUTOBUS
TRANSPORT PUBLICZNY

Nowy MB Sprinter

Bezpieczeństwo autobusów nie ma tematu?

Rynek 2017

21-23 MARCA 2018

MIĘDZYNARODOWE TARGI TRANSPORTU, SPEDYCJI I LOGISTYKI

II EDYCJA

MT TSL

Patroni:

Marszałek Województwa Mazowieckiego — PATRONAT HONORowy Marszałek Województwa Mazowieckiego

Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji

Inspekcja Transportu Drogowego

Przemysłowy Instytut Motoryzacji

Zrzeszenie Międzynarodowych Przewoźników Drogowych

Wydział Transportu Politechnika Warszawska

TLP

PSTT

Wojskowa Akademia Techniczna

200 wystawców | 10 konferencji branżowych | 3 dni spotkań biznesowych

INTERMODAL II. TARGI TRANSPORTU INTERMODALNEGO **INTERMODAL 2018**

www.mttsl.pl

WARSAW BUS

MIĘDZYNARODOWE **TARGI TRANSPORTU PUBLICZNEGO**

III EDYCJA

www.warsawbusexpo.eu

ORGANIZATOR PTAK WARSAW EXPO

7 ŚWIATOWYCH PREMIER AUTOBUSÓW

Już dzisiaj odbierz swoje bezpłatne zaproszenie. Zarejestruj się na **www.mttsl.pl/rejestracja**

KONTAKT: MAGDALENA **WŁOCZKOWSKA** **TEL.** | +48 513 032 781 **MAIL** | m.wloczkowska@warsawexpo.eu

Drodzy Czytelnicy,

W tym numerze spod niemal każdego tekstu przebija wspólny motyw: brak kierowców, a szerzej brak pracowników, którzy chcieliby coś robić rękoma i głową jednocześnie. W ostatnich miesiącach o czymkolwiek by się nie rozmawiało w branży, kończyło się narzekaniami, niestety bez głębszej diagnozy, a tym bardziej recepty. Jedna z ciekawszych dyskusji odbyła się w czasie konferencji prasowej Volvo Group Trucks, którą miały zakończyć wystąpienia szefów największych polskich firm transportowych, poświęcone ocenie akcji „Profesjonalni kierowcy". Miały, ponieważ końcówka zdominowała całe spotkanie, a wymianę poglądów trzeba było uciąć ze względów organizacyjnych.

Przypomnijmy pokrótce tło akcji: od momentu wejścia Polski do Unii nasze firmy transportowe i logistyczne przejęły ok. 25% przewozów w Europie. Na taką pozycję pracowały już wcześniej, bo np. w 2004 r. wyjeździły całkiem pokaźne 103 mld tkm, ale w ciągu 10 lat wielkość tą niemal potroiły. Jaka inna gałąź przemysłu może pochwalić się podobnym przyrostem? Udział tego sektora w PKB zwiększył się, może nie aż w takich proporcjach. Branża lubi posługiwać się okrągłym 10%, z przesadą, ale jeszcze kilka lat… Taki skok wymagał zwiększenia liczby środków transportu, przewozy międzynarodowe obsługuje wg szacunków ZMPD ok. 200 tys. ciężkich pojazdów, a w proces zaopatrywania Europy we wszelkie dobra jest zaangażowanych 300 tys. kierowców. Te kilkaset tysięcy ciężarówek w transporcie dalekim to tylko wierzchołek floty 3,5 mln pojazdów użytkowych wszystkich klas. Ktoś to wszystko musi utrzymywać w porządku!

Symptomy zadyszki na rynku kierowców i mechaników pojawiły się już kilka lat temu, a w 2016 r. PwC podjęła się analizy tego stanu. Oszacowano, że obecnie jest 600÷650 tys. aktywnych zawodowo kierowców pojazdów użytkowych, w tym 500÷550 tys. z uprawnieniami na ciężarówki. Posłużono się danymi z instytucji przeprowadzających szkolenia okresowe i kwalifikacyjne. Rozrzut dobitnie świadczy o niedokładności tej metody, podobnie nie przekonuje ocena niedoborów na rynku pracy na podstawie zwiększenia o 20% wskaźnika wykorzystania kierowców. Ale dzięki niej wypadła okrągła, medialna liczba 100 tysięcy wakatów. Co roku odchodzi z zawodu ok. 25 tys. osób, natomiast liczba kierowców uzyskujących kwalifikację to całkiem pokaźne 35 tys. Nie pokrywa to jednak niedoborów.

Kto przegapił początek kryzysu? Tylko jeden z zaproszonych na spotkanie właścicieli uderzył się we własne piersi, pozostali woleli bić w piersi rządowe, obarczając winą szkolnictwo, z którego usunięto zawodówki, a wraz z nimi szansę na stworzenie klas dla kierowców-mechaników. Ale tu trzeba przypomnieć doświadczenia Solaris, o którym wspomniała Prez. Olszewska na swojej konferencji: nie pomoże klasa, skoro nie ma uczniów, którzy chcieli by do niej uczęszczać. Przywołała też *casus* Volkswagena, który chciał uruchomić podobną klasę techniczną zasilającą jego poznańskie zakłady. Zajrzeliśmy przypadkiem w program tego kształcenia, który daleko odbiega od tradycyjnego zestawu ślusarka/spawanie. Wręcz odwrotnie, zaczyna się od umiejętności rozwiązywania problemów, a dopiero na końcu jest skręcanie ich w całość. Też nie pomogło! Ssanie na rynku pracy jest tak wielkie, że nie przyciągają znane marki, ani atrakcyjna branża motoryzacyjna.

Przed przyszłymi kierowcami powstają dodatkowe bariery, całkiem wymierne: zdobycie prawa jazdy i kwalifikacja to znaczący koszt. Jeśli podsumować ceny ustawowe, przekroczy 10 tys. zł; prezes firmy Solidaris Piotr Groeger podał nawet sumę 20 tys. zł, ale on ma kierowców ADR-owych, więc dochodzą specjalistyczne kursy. W związku z czym w tych kosztach partycypuje w ramach akcji „Kierowca z powołania", którą chce przyciągnąć do siebie pracowników zdolnych szybko wchłonąć arkana posługiwania się nowoczesnym ciągnikiem i skomplikowaną cysterną chemiczną.

Co do akcji „Profesjonalni kierowcy", której motorem są Volvo i Renault Trucks: jej tegoroczny cel 300 młodych ludzi zachęconych do zawodu można łatwo nazwać kroplą w morzu potrzeb, ocenianych na 60 tys. osób rocznie. Znamienne jest jednak, że żaden z prezesów, którzy gościli szkolenia w swoich bazach, nie oczekiwał natychmiastowej i 100% skuteczności ani podpisywania „lojalek" od ręki. Akcja jest jednym z wielu sposobów pozyskiwania pracowników i ma 2 podstawowe cele. W każdej sesji 10 kierowców ze świeżym prawem C+E poznaje dzięki instruktorom, jak wygląda nowoczesny zestaw siodłowy z bliska, dowiadując się jednocześnie, że ta praca nie kończy się na umiejętnym kręceniu fajerą. Kto tylko kręci, czeka tydzień na rozładunek. W tym czasie może oczywiście rozwijać swoje pasje i zainteresowania, ale nie do końca o to chodziło pracodawcy.

Modne ostatnio pojazdy autonomiczne wydają się wieścić schyłek zawodu kierowcy. Pomału! Śmiałe zapowiedzi robią dobre wrażenie na wartości giełdowej producentów, ale realia są inne. Ludzki mózg jest trudny do zastąpienia, człowiek ma zdolność interpretacji faktów i podejmowania decyzji, której maszyny szybko nie nabiorą. Kto weźmie się za fach w tym roku, spokojnie dociągnie emerytury, najwyżej pod koniec będzie dzielił czas pracy za kierownicą z komputerem. Do którego uprasza się nie przykładać magnesu.

Wojciech Karwas
Redaktor Naczelny

SPIS TREŚCI

GORĄCY PUNKT NUMERU

Podsumowania rynku w roku przełomu 4
Volvo Trucks sprzedaje i szkoli 8
IVECO po raz 2. najczęściej wybieraną marką 12
Rynek przyczep i naczep: bez niespodzianek 14

TTM PREZENTUJE

Dobór sprzęgu przyczepowego 16

Fińskie siłowniki Nummi 18
IVECO Eurocargo 21

VAN*ekspert*

MB Sprinter III van z bogatym wnętrzem 45
Magia Dacii Dokker 48

AUTOBUS

Minibusy IVECO w ostrym natarciu 50
Solaris triumfuje i rozbudowuje 54
Bezpieczny pasażer? A kogo to… 57

TRANSPORT
TECHNIKA MOTORYZACYJNA

ISSN 1230-9303

VANZABUDOWCY.PL

Prawa autorskie zastrzeżone
Przedruki za zgodą redakcji

Wydawca:

Wojciech Karwas

Wydawnictwo

AUTO-Technika Motoryzacyjna

04-359 Warszawa, ul. Kobielska 6 lok. 7

tel. 22 409-58-32

www.transporttm.pl

www.vanzabudowcy.pl

redakcja@transporttm.pl

www.facebook.com/AutoTechnikaMotoryzacyjna

Redaguje zespół:

Wojciech Karwas (redaktor naczelny)

Piotr Śliwiński (kierownik produkcji)

Stali współpracownicy: **Aleksander Kierecki, Michał Mariański**

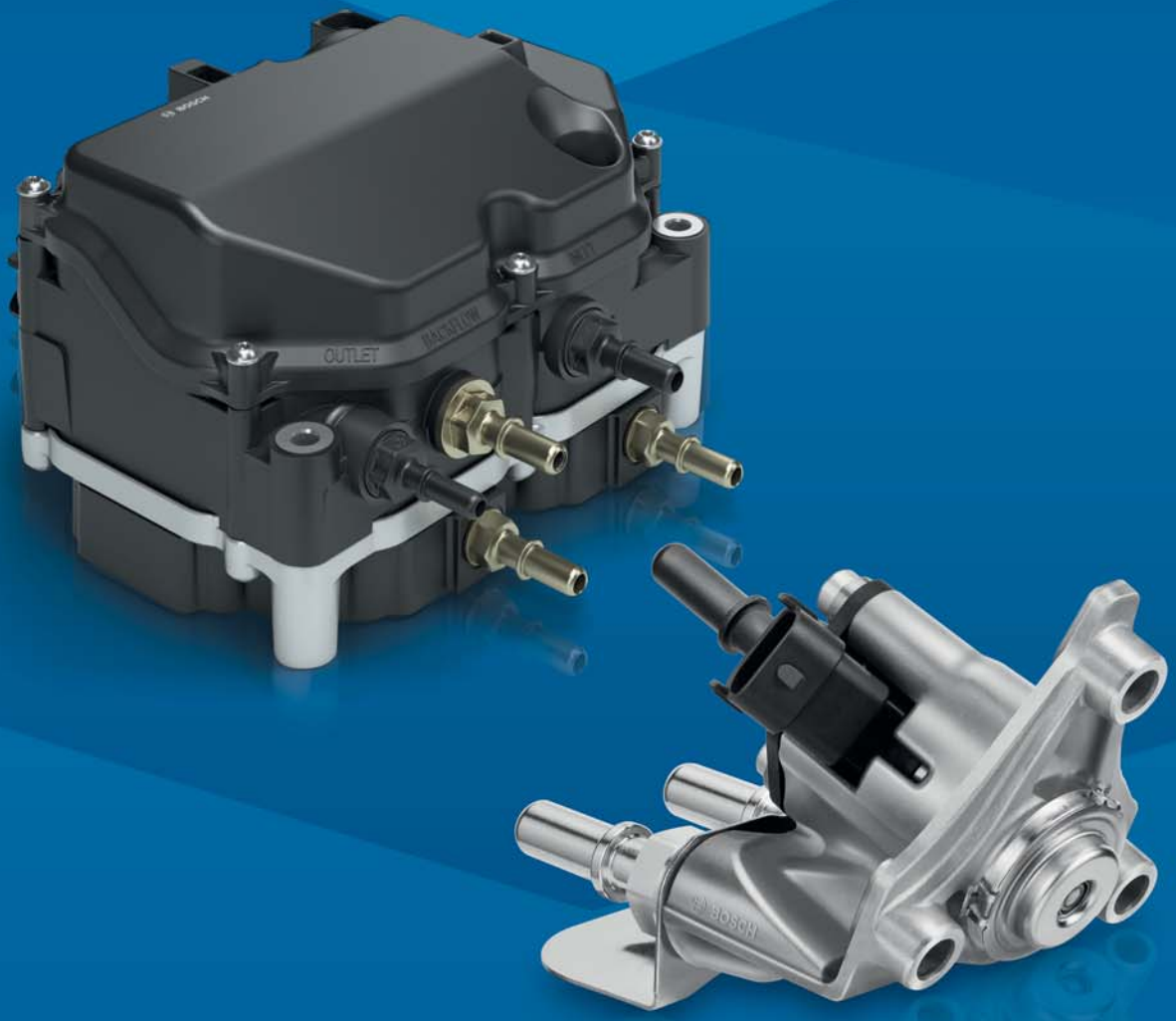
Nakład wersji drukowanej: **2 000 egz.**

(po więcej zapraszamy na www i FB)

Druk: **Drukarnia Taurus**

Prenumerata z nagrodami na www.transporttm.pl

BOSCH
Technologia bliżej nas



Moduły tłoczące i dozujące systemu **Denoxtronic**

motobosch.pl

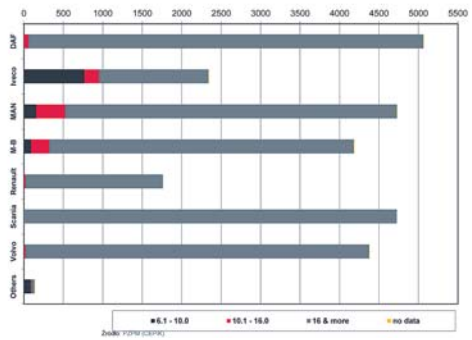
W ofercie Bosch znajdują się moduły tłoczące i dozujące oraz części zamienne do ich naprawy. Systemy Denoxtronic przyczyniają się **do znacznego obniżenia emisji tlenków azotu w spalinach silników Diesla**.

Podsumowania rynku w roku przełomu

W tytule zapowiadamy sensację, ale właściwie po to, by przyciągnąć uwagę. Tak naprawdę nie należy się spodziewać w tym roku zauważalnych zmian w strukturze polskiego rynku pojazdów użytkowych. Elektryczno-łącznościowa chmura dopiero zbiera się nad horyzontem.

Z 2017 r. wszyscy mogą być zadowoleni, tylko więcej lub mniej. Podział rynku po zakończeniu roku, a nawet już z wynikami stycznia 2018, omówiła jako pierwsza kadra zarządzająca MAN Truck & Bus Polska. Realnym celem marki było 2. miejsce na podium i ten plan został wykonany, z historycznie wysokim wynikiem 4732 pojazdy pow. 6 t DMC i minimalną przewagą nad Scanią. Partner w volkswagenowskiej grupie był jednak lepszy w ciężkiej klasie zarówno pod względem ciągników, jak i podwozi. Ciągniki siodłowe MAN są po ub. roku na minusie. Tłumaczy się to mniej chętnym udzielaniem krótkoterminowych wynajmów, które przynoszą równie chwilową chwałę, a po 2 latach ciężarówki wracają do sprzedawcy i trzeba je szybko ponownie skierować na rynek. Na skutek tego mechanizmu również sprzedaż pojazdów używanych MAN była historycznie wysoka (1448 szt. plus 60 autobusów i pierwszych 5 vanów), ale ten sukces czas troszkę przyhamować, bo rynek polski i europejski są zatkane, a poza nimi pojazdy Euro VI mają słabe wzięcie.

Słabszą sprzedaż po ciężkiej stronie rynku skompensowano lżejszymi ciężarówkami, częściowo, bo tendencje rynkowe nie są tu sprzyjające. Przewozy podmytowe, gdzie TGL był najmocniejszy, praktycznie ustały, zastąpione „nis-

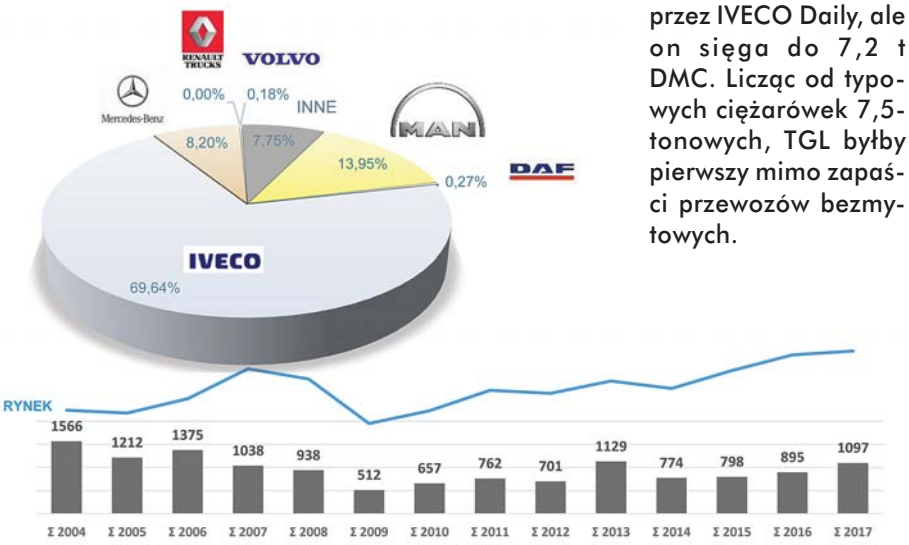


Brand \ GVW	6.1-10.0	10.1-15.9	16 & more	GVW unknown or wrong	6.1 & more
DAF	3 0,3 %	56 6,2 %	5 005 19,8 %	3	5 067 18,5 %
IVECO	764 69,6 %	189 21,6 %	1385 5,5 %	5	2 343 8,6 %
MAN	153 14,0 %	370 41,2 %	4 204 16,6 %	5	4 732 17,3 %
Mercedes-Benz	90 8,2 %	233 25,9 %	3 857 15,2 %	7	4 187 15,3 %
Renault Trucks	0 0,0 %	21 2,3 %	1 741 6,9 %	0	1 762 6,5 %
SCANIA	0 0,0 %	0 0,0 %	4 726 18,7 %	0	4 726 17,3 %
VOLVO	2 0,2 %	19 2,1 %	4 356 17,2 %	1	4 378 16,0 %
Others	85 7,8 %	11 1,2 %	40 0,2 %	2	138 0,5 %
Total	1097	899	25 314	23	27 333

Żeby nie trzymać w niepewności: tak wyglądał polski rynek ciężarówek powyżej 6 t DMC w podziale na głównych graczy. Marki 3.-5. nie powinny mieć żalu, każda przekroczyła 4 tys. sprzedanych pojazdów „z górką".

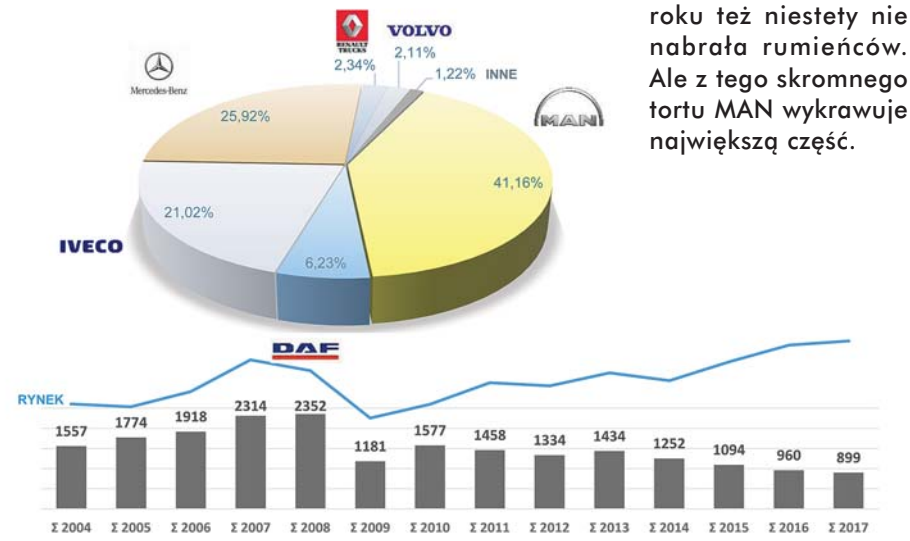
„Wraz z TGE nasza rodzina produktów powiększyła się o zupełnie nowy obszar działania, z którym wiążemy duże nadzieje. Polski rynek vanów tej klasy to ponad 35 tys. pojazdów rocznie, mamy szerokie pole do popisu" – cieszy się Piotr Stański, prezes zarządu MAN Truck & Bus Polska.

Pojazdy 6,1 -10t



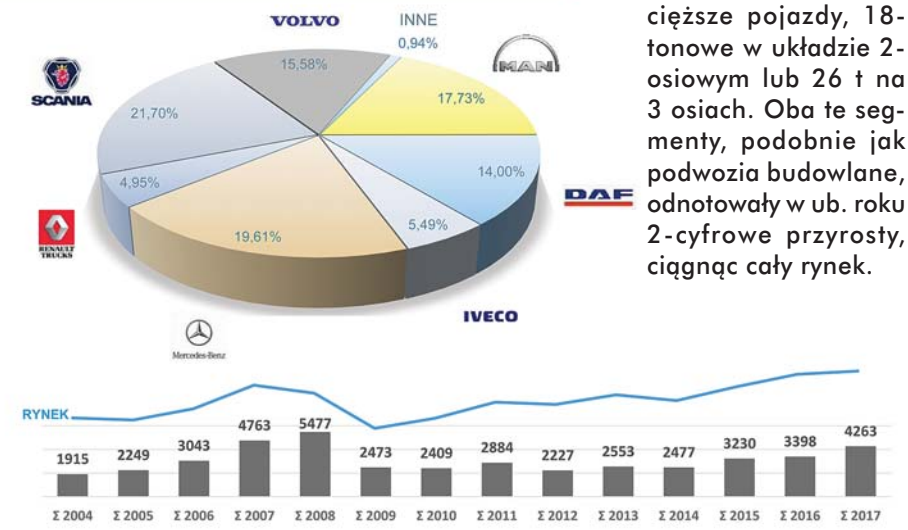
Lekki segment rynku jest zdominowany przez IVECO Daily, ale on sięga do 7,2 t DMC. Licząc od typowych ciężarówek 7,5-tonowych, TGL byłby pierwszy mimo zapaści przewozów bezmytowych.

Pojazdy 10-15,9t



Polska dystrybucja, zawsze mizerna, w ub. roku też niestety nie nabrała rumieńców. Ale z tego skromnego tortu MAN wykrawuje największą część.

Podwozia > 16 t



Po części to wynik przechodzenia na cięższe pojazdy, 18-tonowe w układzie 2-osiowym lub 26 t na 3 osiach. Oba te segmenty, podobnie jak podwozia budowlane, odnotowały w ub. roku 2-cyfrowe przyrosty, ciągnąc cały rynek.

komytowymi" zestawami pojemnościowymi z 18-tonowymi ciężarówkami i przyczepami. Tu wszystkie marki startują na wyrównanych prawach, przy czym MAN nie odpuszcza tego segmentu, notując spore przyrosty sprzedaży 2-osiowych i 3-osiowych TGS/TGX. Sporo z nich trafia do zestawów kubaturowych. TGL i TGM muszą szukać dla siebie miejsca w ubogiej polskiej dystrybucji, z różnym powodzeniem.

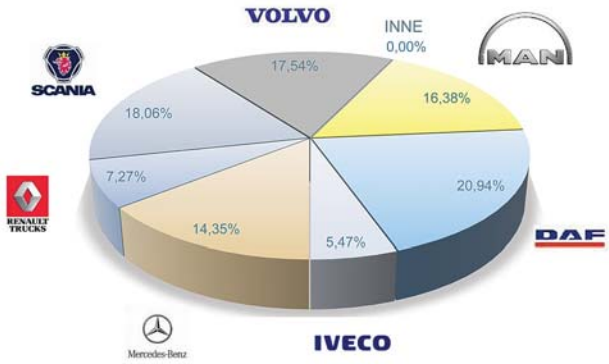
Zmiana nastawienia przewoźników transgranicznych jest w dużej mierze wymuszona przez żądania kierowców, którzy domagają się dużych kabin nawet na krótkie, parudniowe trasy. Co dopiero na długie: w ub. roku aż 28% dostarczonych ciągników MAN miało największe kabiny XXL. Rośnie także średni poziom wyposażenia i koszt akcesoriów, jakie są dokupowane przez właścicieli, by tylko zachęcić kierowców. Zwiększają się też moce silników, wcześniej powszechnie wybierano ok. 420 KM, teraz chętniej sięga się po wersje 460- i 500-konne, co nie ma żadnego ekonomicznego uzasadnienia.

Cieszy dobry wynik sprzedaży podwozi 4-osiowych: 556 szt., ponad 30% więcej niż rok wcześniej. To nawet nie odzwierciedla w pełni ożywienia w polskiej budowlance, bo rynek hamuje słaba dostępność zabudów, wysysanych przez popyt w Rosji wynikający z prac przy obiektach, na jakich zostaną rozegrane mistrzostwa piłkarskie. Terminy dostaw wywrotek czy betonomieszarek sięgają 2. połowy roku.

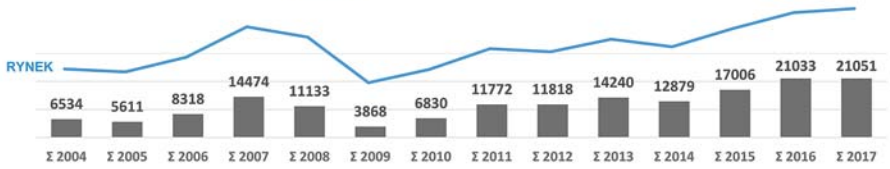
Ubiegły rok był jednak rzeczywiście przełomowy dla MAN: po raz pierwszy jej program został uzupełniony o lekkie pojazdy użytkowe TGE o DMC od 3,5 t. W ostatnich miesiącach zaczęły pojawiać się pierwsze modele 5-tonowe, w połowie tego roku gama zostanie zamknięta 5,5-tonówkami, na które czeka budowlanka i busiarze. Sprzedając 119 szt. TGE, MAN Truck&Bus Polska wykonała plan z nawiązką (pamiętajmy, że pojazdy były dostępne tylko w II połowę roku). Udało się wejść we wszystkie segmenty rynku, jakim pasował ograniczony na początku wybór wersji. Polska organizacja ma na koncie sukcesy na skalę międzynarodową: pierwszy w Europie ambulans, chłodnię i lawetę na bazie lub podwoziu TGE. Ścieżki do firm nadwoziowych są przetarte, obie strony wiedzą, czego się po sobie spodziewać, i mają ambitne plany na ten rok.

Na rynek trafiło kilka nieźle wypasionych TGE, ale za największy sukces

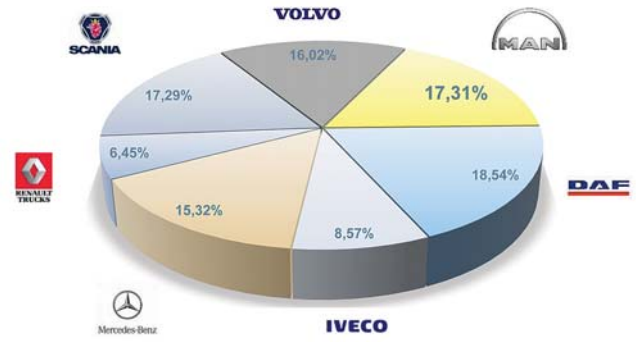
Ciągniki siodłowe



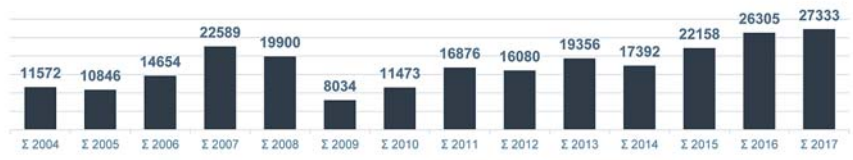
Na stabilnie wysokim rynku ciągników siodłowych MAN musiał uznać wyższość aż 3 rywali. Może to kwestia ostrożnej polityki sprzedaży, a może modelu, który już się opatrzył i nie budzi pożądania kierowców.



Pojazdy > 6t



Ponad 17,3% udziału w rynku po 2017 r. i 2. miejsce co do liczb sprzedaży – plan uznano za wykonany.



można uznać wyczyn klienta za Śląska, który w ciągu 4 miesięcy bez problemów technicznych pokonał 150 tys. km, dostarczając zaopatrzenie do polskich delikatesów w Londynie. Takie przypadki szybko się roznoszą pocztą parkingową, zwiększając zaufanie do nowego modelu. Wieści są rozprowadzane także przez sprzedawców, którzy w ub. roku przejechali 300 tys. km tras do klientów, posługując się TGE. Zorganizowali przy tej okazji ok. 800 jazd próbnych. Wiosną br. powinny ruszyć szkolenia ProfiDrive dla użytkowników dostawczych MAN-ów.

Dobre wyniki ma i za, i przed sobą dział autobusowy MAN. W ub. roku dostarczono łącznie 143 autobusy, w tym 82 miejskie i 29 turystycznych czy międzymiastowych (liczby dopełniają zwycięstwa w przetargach dla wojska i służb, których pojazdy nie są rejestrowane w CEPiK). Znaczący jest pierwszy krok hybrydowych autobusów, 9 takich sprzedano w ub. roku, a w tym dopiero się posypie! Mobilis kupił 61 hybrydowych MAN-ów do obsługi linii warszawskich, Kalisz dobrał kolejnych 11 do 8 z ub. roku. W sumie dział autobusowy MAN Truck & Bus Polska wystartował w nowy rok z 205 zamówieniami w kieszeni, co stwarza komfortową sytuację dla kierującego nim od 1.02. Kamila Gromka.

Polska organizacja poprawiła wynik finansowy po stronie części (+17%!) i serwisu. Zadanie ułatwia jej fakt, że na polski rynek sprowadzono najwięcej ciężarówek marki MAN i tym samym jest najwięcej klientów z pojazdami w różnym wieku. W tym roku dział *aftersales* chce przekroczyć granicę 200 mln zł obrotu na częściach i akcesoriach. Pomocą w tym będzie wprowadzenie pełnego asortymentu olejów pod marką MAN Oil, stosowanych do obsług kontraktowych i gwarancyjnych, ale przede wszystkim elastyczność w ustalaniu warunków kontraktów obsługowych i dodatkowych gwarancji (w tym na pojazdy używane) tak, żeby każdy użytkownik znalazł najbardziej dogodne przy swoim profilu eksploatacji. Obecnie 31% MAN-ów jest kupowanych z kontraktami serwisowymi, to wskaźnik niższy, niż w innych markach.

„Teraz mamy świat kierowców. Nasi przewoźnicy muszą liczyć się z ich zdaniem i zapewniać im pojazdy, jakimi zechcą pracować. Jeden z moich klientów zatrudnia kierowców z Filipin, inny z Nepalu" – wyjaśnia kulisy polskiego rynku Bernard Wieruszewski, szef sprzedaży nowych ciężarówek MAN. W ub. roku firmowa Akademia przeszkoliła 885 kierowców.

Tak więc wszystko toczy się dobrze utartymi szlakami, trzeba tylko pilnować, żeby szło płynnie? Po części tak, bo pojazdy MAN dobrze się bronią. Ciężarówki nie są już najnowsze, ale w ub. roku przeszły istotne modernizacje zarówno co do kabin, jak i silników. TGX po raz kolejny został uznany za najmniej awaryjną ciężarówkę starego rocznika w corocznym rankingu DEKRA. TGE jest pod wieloma względami najlepszy na rynku, np. co do komfortu kabiny i układów wspomagających kierowcę. Pierwsi użytkownicy deklarują także wyjątkowo niskie zużycie paliwa.

Autokary MAN i Neoplan także zostały ulepszone w ub. roku, a w tym czeka nas premiera nowego autobusu miejskiego Lion 4City, którego produkcja rozpoczęła się w Starachowicach. Ruszy także na dobre RIO, przynosząc

„Fakt, że MAN ulokował produkcję pojazdów niemal wszystkich klas w Polsce, jest doceniany przez naszych klientów" – ocenia Grzegorz Rogalewicz odpowiedzialny za sprzedaż TGE. Krótka jest także droga z Wrześni do wszystkich polskich zabudowców, szybko powstały pojazdy specjalistyczne na wysokim poziomie, m.in. ambulans przewozowy z AMZ-KUTNO.

aplikacje ułatwiające kontrolę nad pojazdami ciężarowymi i ich kierowcami, a tym samym lepsze wykorzystanie ich potencjału. Ale trzeba mieć już na ostrożnej uwadze wspomniany przełom, jaki wprowadzi elektryfikacja napędów oraz stałe połączenie ciężarówek z właścicielem, ze sobą i z infrastrukturą. Piotr Stański porównał obecne czasy z początkiem dekady, gdy Nokia, przez ponad 10 lat lider światowego rynku telefonów komórkowych, w ciągu paru lat przegrała swoją pozycję. Ktoś nie docenił smartfonów i za długo uznawał, że telefon może służyć tylko do rozmów. Podobnie jest teraz z pojazdami użytkowymi. Łatwo przyjąć, że mają tylko wozić ładunki lub ludzi i tym samym podzielić los komórek Nokia. Pojazdy muszą obrosnąć zupełnie nowymi usługami i teraz tylko trzeba rozsądzić, kiedy i od czego zacząć.

„W polskiej armii jest obecnie 129 autokarów MAN" – podliczył Kamil Gromek, który od tego lutego prowadzi sprzedaż autobusów MAN (wcześniej był dyrektorem działu pojazdów używanych MAN Truck & Bus Polska). To chyba więcej niż mamy czołgów? Ubiegłoroczne dostawy „specjalne" objęły także ABW. W tym roku przebojem będą hybrydy, obecne zamówienia opiewają na ponad 70 szt.

Jeśli chodzi o napęd elektryczny, MAN zaczyna (prawie) już. Zaprezentowany na ubiegłorocznej IAA elektryczny ciągnik jeszcze się nie napracował, mowa jest o uruchomieniu produkcji w końcu 2020 r. W marcu ma ruszyć próbna eksploatacja kilkunastu elektrycznych ciężarówek 3-osiowych i ciągników w dystrybucji, pod egidą austriackiej rady promującej zrównoważony transport. We wrześniu pojawią się pierwsze eTGE, też w pilotażowej serii. Już w przyszłym roku będą udostępniane potencjalnym klientom na próby elektryczne autobusy EL4C z nowej rodziny. Widoczne jest, że MAN bardzo by chciał przejąć wiodącą rolę na rynku pojazdów elektrycznych, ale dobrze zna realia: nikt nie kupi elektrycznego pojazdu, dopóki nie będzie miał jasnej deklaracji co do finansowego wsparcia zakupu dopłatami lub ulgami.

W tym roku w dalekodystanowych ciężarówkach MAN zostanie wprowadzony ACC uzupełniony o asystenta stop&go, samoczynnie ruszającego pojazd po krótkim przystanku. W przyszłym, LGS stanie się aktywny i nie tylko będzie ostrzegał o wyjeżdżaniu z pasa, ale i zagoni z powrotem na środek. Na 2022 r. jest zapowiedziany *platooning* zestawów z ciągnikami MAN na wybranych autostradach europejskich. To pierwsze kroki do jazdy autonomicznej, która nadejdzie, ale już w kolejnej dekadzie. (WK)

Volvo Trucks sprzedaje i szkoli

Volvo Trucks również zalicza miniony rok do bardzo udanych. Firma sprzedała 4356 pojazdów o DMC ponad 16 t, w segmencie, w którym najbardziej się specjalizuje. To daje 3. miejsce w tej klasie i 17,2% udziału w całym rynku.

W grudniu zarejestrowano 2419 samochodów ciężarowych, o 13,9% więcej niż rok wcześniej, i to wtedy najlepszy wynik uzyskała Volvo Trucks, która w ciężkim segmencie sprzedała 602 pojazdy. Doskonale sprzedawały się podwozia (wzrost o 36% w porównaniu z poprzednim rokiem) i części (+14%). „Kilka lat temu stworzyliśmy w Volvo Trucks specjalny dział odpowiedzialny za sprzedaż podwozi na terenie Polski, jednocześnie po zakupie zagwarantowaliśmy klientom wsparcie techniczne. To się sprawdziło i wzrosty, które odnotowaliśmy w ub. roku, w ogromnej mierze są właśnie efektem pracy tego zespołu" – podkreślał Paweł Węcłowski, dyrektor sprzedaży Volvo Trucks w Polsce.

Dobre wyniki w ub. roku to efekt korzystnej koniunktury w gospodarce, dodatkowo w 2. półroczu firmy budowlane dokonywały większych zakupów, rozpoczynając realizację inwestycji finansowanych z funduszy unijnych. „Spodziewamy się, że w 2018 r. sprzedaż pojazdów o DMC powyżej 16 t utrzyma się na ubiegłorocznym poziomie, czyli około 25 tys. sztuk. Dalej będzie się zwiększała sprzedaż podwozi w stosunku do ciągników siodłowych. Jest to spowodowane przede wszystkim tym, że coraz więcej pojazdów kupuje się do obsługi rynku krajowego, co stanowi efekt dynamicznego wzrostu gospodarczego. Kiedyś firmy obsługujące krajowy rynek przewozów kupowały samochody używane, teraz coraz częściej decydują się na zakup pojazdów nowych" – zauważył Paweł Węcłowski.

Dobre doświadczenia po kampanii Wspieramy Polski Transport dały impuls do kolejnej akcji, skierowanej do firm działających w transporcie lokalnym lub regionalnym. W 2017 r. wystartowała kampania 4 Poland, w ramach której Volvo Trucks oferowała pojazdy do krajowych przewozów oraz produkty i usługi im towarzyszące. Także w 2018 r. jednym z priorytetów będzie filozofia sprzedaży 4 Poland, odnowienie i unowocześnienie lokalnego taboru drogowego ze zwróceniem uwagi na model FM. Jednym z elementów wspierających „krajówkę" będzie finansowanie zakupu w złotówkach. Jaki interes ma w tym firma? Te pojazdy zostają w kraju i tu będą serwisowane.

Rok dobry dla sprzedaży podwozi i ożywienie w budownictwie wykorzystano w Volvo Trucks. Jej podwozia są lubiane przez branżę wydobywczą: tego FMX 8x6 z nową wywrotką kopalnianą KH-KIPPER W1MV, zgłoszoną do ochrony patentowej i wzorów wspólnotowych, używa Lhoist Polska.

W 2017 r. Volvo Trucks kontynuowała prace nad poprawą wydajności i zwiększeniem energooszczędności pojazdów. Specjalna edycja pojazdów *Fuel & Performance* pozwoliła uzyskać wyższe osiągi i poprawić ekonomikę paliwową dzięki dobrze zestrojonemu układowi napędowemu z silnikiem 13-litrowym, wyróżniającym się małą prędkością obrotową maksymalnego momentu i szerokim zakresem, w jakim jest on rozwijany. We współpracy ze skrzynią I-shift i tempomatem przewidującym I-see ułatwiono uzyskiwanie wysokich średnich prędkości transportu przy minimum zmian przełożeń, a tym samym bez straty paliwa na rozpędzanie.

W br. Volvo Trucks obchodzi ważne jubileusze: 90-lecie istnienia i 25-lecie modelu FH. Na obie rocznice zostaną przygotowane specjalne edycje pojazdów. Wcześniej rozpocznie się kampania sprzedażowa *Fire & Ice* (Ogień i Lód). W ramach akcji są oferowane 2 serie pojazdów: *Fire*, ukierunkowane na dynamikę i właściwości jezdne, oraz *Ice*, wyspecyfikowane pod kątem ekonomiki paliwowej. Kampania *Fire & Ice* potrwa do końca czerwca br.

Wszystkie te sposoby mają przynieść zwiększenie udziału rynkowego do 18%, dodatkowo zamierza się poprawić sprzedaż pojazdów wyposażonych w układ telematyczny Dynafleet i z kontraktami serwisowymi.

W połowie roku będą znane ceny FM LNG i FH LNG zasilanych skroplonym gazem ziemnym. Będą to ciągniki siodłowe oraz podwozia 2- i 3-osiowe. Wyposażone w 13-litrowe silniki, dysponują mocą 420 lub 460 KM i momentem obrotowym 2100/2300 Nm identycznie jak wersja dieslowska. Zawdzięczają to zasilaniu równolegle gazem ziemnym i dawką zapłonową oleju napędowego. Dzięki temu pracują w takim samym cyklu, jak diesle i mają lepsze osiągi niż pojazdy z iskrowym zapłonem gazu, przy podobnych korzyściach co do emisji, wynikających z zalet metanu jako paliwa. Dostawy pojazdów gazowych zaczną się w 2019 r., ale już w maju będą dostępne

w Polsce do testów pierwsze egzemplarze preseryjne.

Po rocznej przerwie powraca konkurs dla kierowców Volvo Trucks *Driver Challenge*. Zapoczątkowany w 2011 r., cieszy się dużą popularnością w Polsce: do eliminacji w 2016 r. zarejestrowało się 886 kierowców. Teraz konkurs ma nieco zmodyfikowaną formułę (stąd nowa nazwa), kierowcy będą musieli przejść najpierw eliminacje teoretyczne na stronie internetowej, a potem najlepsi zmierzą się w konkurencjach praktycznych ukierunkowanych na ekonomikę paliwową, ale również na bezpieczeństwo jazdy i umiejętności skutecznego manewrowania. Konkurs rozpocznie się w marcu i będzie otwarty dla wszystkich kierowców zawodowych, niezależnie od marki samochodu ciężarowego, którym jeżdżą. Finał polski odbędzie się 14 czerwca, a światowy we wrześniu.

Renault Trucks także ma za sobą niezły rok, z przyrostem sprzedaży o 9,2%, największym na rynku pojazdów o DMC pow. 16 t. Udało się przekonać wiele firm do zmiany pojazdów na Renault. W rezultacie Polska jest 7. rynkiem marki, na 77, w jakich jest ona obecna. Bardzo dobrze sprzedają się u nas kontrakty serwisowe, pod tym względem mamy 2. miejsce za Francją, co jest dużym pozytywnym zaskoczeniem.

Dużym sukcesem marki była m.in. kampania Truck 4 Comfort, która pomogła dotrzeć do nowych klientów. Była to limitowana edycja komfortowo wyposażonych pojazdów z pakietem bezpieczeństwa, nastawionych również na ekonomikę paliwową. Kampania nie tylko odpowiadała na potrzeby kierowców, ale też mocno skupiała się na bezpieczeństwie biznesowym właściciela. Pojazdy miały pełny, 4-letni kontrakt serwisowy i gwarancję braku niespodziewanych kosztów w tym czasie. Wydatki związane z eksploatacją zawierał kontrakt Excellence, który obejmuje przeglądy okresowe, wymianę oleju, filtrów i klocków hamulcowych, ale także np. wkładu filtra cząstek stałych DPF, a nawet naprawę ogrzewania niezależnego.

W 2017 r. Renault Trucks wspierała program Profesjonalni Kierowcy, ale pamiętała też o kierowcach z większym doświadczeniem. Dla nich przeprowadzono po raz 8. konkurs Optifuel Challenge, który zgromadził łącznie 501 kierowców. Tegoroczni uczestnicy dorównywali poziomem Master Driverom Renault Trucks, więc i finale międzynarodowym nie przynieśli nam wstydu.

Ewa Jezierska, kierująca sprzedażą Renault Trucks w Polsce, nie kryła, że marzy jej się 2-cyfrowy udział w rynku nowych pojazdów. Ale pomału: „tetki" sprzedają się nieźle, a teraz mogą liczyć na nietypowe wsparcie ze strony transportu budowlanego: używane ciągniki drogowe zostaną fabrycznie przygtowane do współpracy z naczepami-wywrotkami i wrócą na rynek w postaci X-Road.

Ważnym wydarzeniem było dostarczenie pierwszego zasilanego gazem pojazdu D16 z nadwoziem do zbiórki śmieci, który trafił do PGK Śrem. Zaprezentowano także w Polsce specjalne podwozie komunalne z obniżoną kabiną Renault Trucks D Access, zabudowane przez Ekocel. Wszystkie działania w 2017 r. przełożyły się na dostarczenie na rynek 1741 szt. pojazdów o DMC powyżej 16 t. Sumaryczne dostawy to 2002 szt. dzięki sprzedaży Masterów w sieci Renault Trucks.

Ten rok też zapowiada się udanie. Marka chce uzyskać udział w rynku ok. 8%, a jej orężem będą samochody gamy T z silnikiem 13-litrowym 440 KM i kabiną Sleeper Cab. Testy udowodniły, że takie pojazdy świetnie sprawdzają się wobec braku kierowców. Nawet ci z mniejszym doświadczeniem mają szansę na dobry wynik spalania dzięki elastycznemu silnikowi i skrzyni Optidriver. Silnik 440 KM ma najszerszy na rynku zakres prędkości eksploatacyjnych, od 850 do 1500 obr./min., co znaczy, że niezależnie od sposobu jazdy obroty zawsze są w zielonym polu. Kabina Sleeper Cab, wyposażona w najnowsze rozwiązania służące kierowcy (ergonomiczna tablica przyrządów z 7-calowym wyświetlaczem, leżanka Ultimate, wielofunkcyjna kierownica, komfortowe fotele Recaro) gwarantuje wygodę pracy i doskonałe parametry eksploatacyjne dzięki opływowym kształtom i mniejszej masie, niż kabiny wysokiej.

Przewidziano również wzmożoną aktywność w segmencie podwozi, także gazowych, które przeszły pełną homologację i łatwiej będzie im w przetargach. Drugi kierunek to 16-tonowe pojazdy dystrybucyjne gamy D, zwłaszcza do transportu chłodniczego. Oczekuje się również ożywienia segmentu budowlanego, zwłaszcza ciężkich pojazdów 4-osiowych serii K, w tym 8x6, które mają duży udział w sprzedaży, ale mogłyby go jeszcze poprawić! We flocie demonstracyjnej pojawi się też pojazd z dołączanym hydraulicznym napędem przedniej osi Optitrack.

Dużą nowością będą także pojazdy X-Road. Wybrane używane ciągniki gamy T trafiają do fabryki Renault Trucks i są poddawane modyfikacji. Obejmuje ona zmianę opon, przełożenia tylnego mostu, zawieszenia, siodła, oprogramowania skrzyni biegów, a także wyglądu kabiny. Wszelkie wymagające tego elementy są wymieniane na nowe. Tak przygotowany pojazd gamy T trafia na rynek pojazdów budowlanych. Nie jest nowością, że samochody wycofane z ruchu dalekobieżnego ciągną naczepy-wywrotki, ale po raz pierwszy są w tym celu modyfikowane w fabryce.

Na spotkaniu podsumowującym ub. rok poinformowano także o rozpoczęciu w kwietniu pierwszych kursów w ramach 3. kampanii „Profesjonalni kierowcy". Założeniem jest przeszkolenie co najmniej 300 osób, które planują związać swoją przyszłość z branżą transportową.

Jak szacuje firma doradcza PwC, tylko w Polsce brakuje 100 tys. kierowców zawodowych. Dodatkowo prawie połowa obecnie zatrudnionych ukończyła 65 lat i w każdej chwili może odejść na emeryturę. Brak kierowców jest obecnie największym problemem polskich firm transportowych i może zahamować rozwój branży. W 2016 r. firmy związane z branżą transportową zainicjowały akcję społeczną „Profesjonalni kierowcy". W jej ramach są organizowane bezpłatne kursy, najlepsi w kraju instruktorzy szkolą przyszłych kierowców zawodowych. Obecnie akcję „Profesjonalni kierowcy" wspiera 5 firm: Volvo Trucks, Renault Trucks, Wielton, Ergo Hestia i Continental.

Do tej pory certyfikat „Profesjonalnego kierowcy" uzyskało 500 osób, w tym 400 w ub. roku. Podczas 2. edycji organizatorzy planowali przeszkolić łącznie 300 osób, jednak zainteresowanie kursami było tak duże, że w sumie w kursach wzięło udział aż 400 kierowców. „Rok 2017 pokazał, jak bardzo nasza akcja jest potrzebna. Otrzymaliśmy prawie 1000 zgłoszeń, przeprowadziliśmy 40 szkoleń w 15 lokalizacjach, po których wydaliśmy uczestnikom 400 certyfikatów" – mówił Michał Proc, dyrektor ds. rozwiązań biznesowych w Volvo Group Trucks Poland. Organizatorom zależało na tym, by w szkoleniach wzięły udział osoby, które chcą podjąć pracę jako zawodowi kierowcy. To się udało, wg najnowszych danych aż 62% osób, które uczestniczyły w kursach organizowanych w ciągu 2 ostatnich lat, już pracuje w transporcie.

Akcja „Profesjonalni kierowcy" została również bardzo dobrze przyjęta przez branżę. W 2017 r. wiele szkoleń współorganizowały firmy transportowe, co dało okazję poznać przyszłych kandydatów do pracy podczas zajęć. „W szkoleniu w naszej siedzibie w Malborku wzięło udział 30 osób, które w trakcie zajęć wykazały się bardzo dużym zaangażowaniem i determinacją. Wielu uczestników już na starcie było zainteresowanych pracą w naszej firmie i pierwszego dnia pytało o szczegóły zatrudnienia. W dobie deficytu kierowców, gdy znalezienie zdolnych, odpowiedzialnych pracowników nie należy do łatwych, jest to dla nas bardzo duża wartość" – mówił Jarosław Buła, prezes zarządu firmy Alegre z Malborka. Po szkoleniu w Malborku w Alegre zatrudniono kilka osób. Jedną z nich jest Piotr Konicki z Iławy, który w sierpniu ub.r. wyruszył w swoją pierwszą trasę międzynarodową. Jak mówi: „Wiele zawdzięczam instruktorom, którzy w trakcie 2 dni przekazali nam ogromną dawkę wiedzy i pomogli uwierzyć we własne umiejętności". Taki mechanizm działania akcji potwierdza też Bogusław Lieske, instruktor szkoły jazdy Volvo Trucks: wśród kursantów nie ma osób, które prawo jazdy C+E zrobiły przypadkiem. Mają już jeżdżenie we krwi i tylko trzeba ich ukierunkować na zawód kierowcy, a jednocześnie pokazać, że nie jest aż tak uciążliwy, jak się zdaje. Jeśli na szkoleniu pozbędą się obaw przed prowadzeniem zestawu naczepowego, będzie łatwiej.

Małgorzata Kulis, odpowiedzialna w Volvo Group Trucks za Region Baltic Sea (Polska, kraje bałtyckie, Białorus i Ukraina), oraz Michał Proc koordynujący akcję „Profesjonalni kierowcy" w otoczeniu Master Driverów, przedstawianych skromnie jako najlepsi instruktorzy nauki jazdy w kraju.

Właściciele firm zwracają uwagę, że szkolenia to nie tylko możliwość znalezienia nowych pracowników. Zdaniem Romana Ruteckiego, prezesa zarządu firmy Bud-Mat Transport z Płocka, akcja przede wszystkim buduje nowy wizerunek kierowcy zawodowego: „Osobom, które wchodzą w dorosłość i myślą o swojej pierwszej pracy, przy każdej okazji podpowiadamy, że zawód kierowcy może być bardzo ciekawą alternatywą. Przemawia za tym stabilność pracy, jazda bardzo nowoczesnym, bezpiecznym samochodem oraz możliwość ciągłego rozwoju własnych pasji i zainteresowań, które wielu naszych kierowców rozwija w trakcie przerw postojowych. W naszej firmie tygodniowy tryb pracy, najczęściej w systemie poniedziałek–piątek sprawia także, że kierowcy nie doświadczają długiej rozłąki z rodziną. Kluczem pozostaje znalezienie odpowiedzialnego, dobrze zorganizowanego pracodawcy, który ceni wartość pracownika i nie zgadza się na żadne naruszenia i omijanie przepisów, zwłaszcza w kwestii czasu pracy kierowców. Osoby, które rozpoczynają pracę w naszej firmie od razu uświadamiamy, że nie godzimy się na żadne odstępstwa od tej reguły".

Uczestnicy tegorocznych szkoleń nauczą się, jak jeździć bardziej efektywnie, a także zwiększą wiedzę na temat bezpieczeństwa. Dowiedzą się m.in. jak bezpiecznie prowadzić pojazd ciężarowy, przygotować go do drogi, zabezpieczyć ładunek. Poznają też przepisy dotyczące czasu pracy kierowców i zasady udzielania pierwszej pomocy. W tym roku część warsztatów będą prowadzić instruktorzy z firmy Continental, która dołączyła do akcji. Wprowadzą w podstawy kontroli ogumienia czy prawidłowego doboru opon do samochodu ciężarowego.

Kursy w ramach akcji są bezpłatne, zapisy na szkolenia w tegorocznej edycji ruszyły na początku marca. Osoby zainteresowane udziałem muszą wypełnić formularz na stronie internetowej www.profesjonalnikierowcy.pl. Warunkiem uczestnictwa jest posiadanie w dniu szkolenia ważnego prawa jazdy kategorii C+E. ■

Nasz Cool Liner oraz system KRONE Telematics to zgrany zespół, który przejmie wiele spraw związanych z transportem. Funkcje KRONE Telematics zapewniają ciągły i wygodny dostęp przez internet do danych dotyczących pozycji, stanu lub temperatury przewożonego ładunku. Dzięki temu nowoczesnemu systemowi możliwy jest również zdalny dostęp do agregatu chłodniczego w celu dokonania zmiany ustawień. Takie rozwiązanie ułatwia codzienną pracę dyspozytora oraz pozwala oszczędzać czas i zmniejszyć koszty.

Więcej informacji?
- zeskanuj kod QR

KRONE
We Deliver the Future

POZKRONE SA, 62-080 Tarnowo Podgórne, ul. Poznańska 37, tel.: +48 618147211, fax: +48 618147230,
e-mail: biuro@pozkrone.pl, www.pozkrone.pl

IVECO po raz 2. najczęściej wybieraną marką

IVECO lubi zliczać polski rynek pojazdów ciężarowych od 3,49 t DMC, co jest pewnym nadużyciem. Europejska klasyfikacja wyraźnie stawia granicę między kategoriami N1 i N2 na 3,5 t, w związku z tym odliczanie od 6 t też nie ma większego sensu. Zgódźmy się na zasady IVECO: wg nich w 2017 r. zarejestrowano w Polsce 59 561 pojazdów użytkowych, o 4,5% więcej niż rok wcześniej. Było wśród nich 7751 pojazdów IVECO, co plasuje markę na 1. miejscu z udziałem rynkowym 13%. IVECO odnotowuje 4% wzrost rejestracji r/r i tym samym jest kolejny rok najchętniej wybieraną marką w Polsce.

Szczegółowy podział rejestracji na modele IVECO przedstawia się następująco: Daily 6140 szt., Eurocargo 309 szt., Stralis 1242 szt., Trakker 60 szt. Widoczne jest, że sukces to przede wszystkim zasługa Daily, których zarejestrowano w ub. roku 6140 szt., o 3,4% więcej niż rok wcześniej. Daily utrzymał wzrost na średnim poziomie rynkowym i zakończył 2017 r. na 2. pozycji (3. w 2016 r.) w segmencie 3,49÷7,2 t, uzyskując udział 18,6%. Do tego powodzenia przyczyniły się wprowadzone w 2016 r. silniki Euro 6 o większej mocy, niższym zużyciu paliwa i najmniejszych w tej klasie całkowitych kosztach posiadania. Wisienką na torcie była 8-biegowa skrzynia automatyczna HI-Matic, jedyna taka w tej klasie.

Pod koniec ub. roku rodzina Daily została nieco przegrupowana, utworzono w niej gamę Blue Power skupiającą rozwiązania ekologiczne. To mogą być samochody napędzane silnikami wysokoprężnymi 2,3 l ze zweryfikowaną emisją szkodliwych składników spalin wg warunków rzeczywistej eksploatacji, lub silnikami gazowymi 3,0. Zasilane CNG, nie emitują one praktycznie cząstek stałych nie wymagając filtra DPF do oczyszczania spalin, ani katalizatora SCR. Nowością jest możliwość skojarzenia silnika gazowego ze skrzynią automatyczną HI-Matic. Trzeci ekologiczny wybór to napęd elektryczny, na razie w ograniczonym zakresie co do wariantów Daily. To są pojazdy, które już mogą realizować dostawy w obszarach miejskich o najostrzejszych wymaganiach środowiskowych. IVECO Daily Blue Power otrzymał tytuł *International Van of The Year 2018*.

W segmencie 6,01 - 15,99 t IVECO utrzymało pozycję lidera, rejestrując w ub. roku 956 pojazdów, co stanowiło 47,7% całego polskiego rynku w tej klasie DMC.

Wynik zrobił Daily, samochód dostawczy o budowie ciężarówki, oferowany w zakresie DMC i rozstawów osi, jakich nie ma żaden inny, z solidnymi silnikami i unikalnym automatem w opcji.

Eurocargo ma od lat mocną pozycję w transporcie krajowym i za najbliższe granice. Lekkie, zwrotne podwozie z oszczędnymi silnikami dobrze pasuje do tej roboty.

Dzięki modułowej konstrukcji Stralis X-WAY doskonale sprawdzi się w różnych zastosowaniach, od lekkiej wywrotki do betonomieszarki.

W ub. roku klienci mogli testować wprowadzonego w 2016 r. Stralisa XP i Stralisa NP. Oba pojazdy potwierdziły, że nowe rozwiązania wpływają na istotne obniżenie TCO. Rok 2017 przyniósł kolejne premiery: pod jego koniec roku zaprezentowano Stralisa NP z 13-litrowym silnikiem Cursor 13 NP o mocy 460 KM, opracowanym pod kątem wysokiej mocy i wymagających warunków eksploatacji. Nowością jest także 12-biegowa zautomatyzowana przekładnia HI-TRONIX, która w porównaniu z poprzednią AS-Tronic zapewnia wyższy komfort jazdy i lepsze osiągi oraz nowe funkcje, m.in. tempomat przewidujący HI-CRUISE wykorzystujący dane z GPS. Modułowe podejście IVECO zaowocowało bogatą ofertą fabrycznych opcji i elastycznością. Pojazd może być zasilany CNG lub LNG; wersja z 2 zbiornikami LNG ma zasięg do 1600 km.

Największą nowością 2017 r. był Stralis X-WAY, gama zaprojektowana dla logistyki budowlanej i transportu komunalnego. Rozwiązania służące obniżeniu zużycia paliwa i podwyższeniu bezpieczeństwa połączono z terenową solidnością konstrukcji, zapewniając wysoką wydajność i niski całkowity koszt posiadania. Stralis X-WAY oferuje najwyższą ładowność w swojej klasie: wersja Super Loader jako podwozie 8x4 pod betonomieszarkę waży niespełna 8845 kg. ■

Trwałe rozwiązanie dla autobusów i autokarów

Felgi Alcoa Wheels:

Do 47% lżejsze niż felgi stalowe

5 x mocniejsze niż stal

O 22 ° C niższa temperatura pracy - dłuższa żywotność opony

Ponad 1% oszczędności paliwa i do 6 ton mniej CO_2 w całym cyklu życia produktu

W 100% podlegające recyklingowi - Posiadają certyfikat Cradle to Cradle

Krysgum
Tel. + 48 512 72 56 86
RI-FA Polska
Tel. +48 602 19 61 25

ALCOA WHEELS

www.alcoawheelseurope.com

ARCONIC

Felgi Alcoa® Wheels są produktem Arconic

Rynek przyczep i naczep: bez niespodzianek

Polski rynek pojazdów ciągnionych w 2017 r. odzwierciedlał to, co działo się po stronie silnikowej: nastąpił wzrost od już wysokiego poziomu poprzedniego roku. Czołówka jest od kilku lat niezmienna. **Schmitz Cargobull** umocnił się na pozycji lidera, sprzedając 5314 pojazdów, o 161 więcej, niż rok wcześniej, co daje mu 22,3% udziału rynkowego. Jest to najlepszy wynik w historii, przekraczający sprzedaż w 2007 r. Czy zanosi się na powtórkę z kryzysu? Andrzej Dziedzicki, Dyrektor Handlowy EWT Truck & Trailer Polska, widzi wyraźną różnicę w podejściu klientów. Nie ma mowy o hurra-kupowaniu, następują rozważne wymiany pojazdów.

Pod koniec roku dobry stan gospodarki europejskiej przekuł się zarówno na wzrost przewozów, jak i stawek w transporcie. Jest też negatywna strona: rosną koszty materiałów, w tym stali i aluminium kluczowych dla producentów pojazdów. Klienci muszą liczyć się z tym, że naczepy będą droższe, ale nie poddają się bez walki. Nie chodzi tu tylko o targowanie z przedstawicielem. Mając droższy sprzęt i coraz cenniejszych kierowców, dbają o ich lepsze wykorzystanie. Potwierdzeniem są m.in. coraz częstsze zamówienia na naczepy z kurtynami typu *Speed Curtain*, umożliwiającymi szybszy przeładunek. W kursach z kilkoma przystankami w ciągu dnia zyskuje się całe godziny oszczędności, przez które kierowca może prowadzić, zamiast zmagać się ze sprzączkami.

Schmitz Cargobull umocnił się w każdym segmencie rynku, sprzedaż wywrotek pozostała na poprzednim poziomie, ale to kwestia dostępności. Wszystkich pojazdów brakowało, budowlanych najbardziej.

Na drugim miejscu pozostaje **Krone**, która ma za sobą słabszy rok, z wynikiem gorszym o 8,8%. Ale wciąż jest to pokaźne 4657 pojazdów. Jedną z przyczyn tego spadku jest nieco mniejsza sprzedaż naczep kurtynowych w ub. roku, czego nie skompensowano chłodniami, a innych Krone już nie ma.

Wielton był w innej sytuacji: naczep chłodniczych jeszcze nie produkuje, ale wykorzystał większy krajowy popyt na wywrotki. Tu nastąpił blisko 30% wzrost; odcinając kawałek z tej koniunktury Wielton skończył rok na 3. pozycji ze 3762 pojazdami i udziałem 15,8%. W obiegu jest także ponad 2 tys. jego naczep z rejestracjami czasowymi. Część z tego zostanie w kraju, więc zgodnie z zapowiedziami zarządu zmniejsza się dystans do Krone, a zwiększa przewaga nad **Köglem**, który zajmuje 4. miejsce z 1859 rejestracjami. Także ta niemiecka marka musi odnotować spory spadek: o 8,4%.

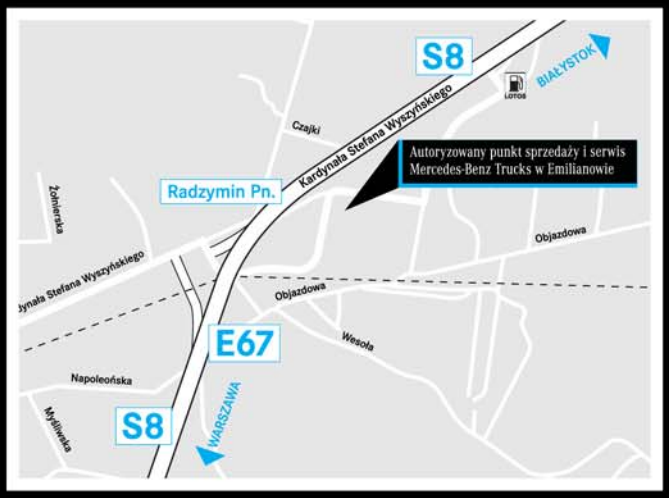
Pierwszą „5" jak w ub. roku zamyka **Kässbohrer**, który zarejestrował 859 naczep, o 3,9% mniej niż rok wcześniej. **Schwarzmüller** może z kolei cieszyć się wynikiem 2017 r.: 580 pojazdów, to o 12,8% więcej r/r. Na 7. miejscu jest kolejny polski producent, **Bodex** z 573 nowymi naczepami i przyczepami, +2,7%, ale i on ma parę setek pojazdów z rejestracją czasową, czyli może wyjść do przodu. Ósmy jest **Wecon** z 472 przyczepami i wzrostem o 9,5%, co dowodzi większej popularności zestawów do przewozów pojemnościowych w ub. roku. Cieszy forma **Zasławia**, wprawdzie dopiero 9., ale z 400 pojazdami (+30,6%), z których setkę stanowią przyczepy, więc pewnie też chodzi o zestawy kubaturowe. To nie miarę marzeń o potędze naczepowej na południu Polski, ale jak doliczy się 300 przyczep rolniczych, to już jest wolumen. Parę lat temu Zasław uruchomił także produkcję lekkich przyczepek, co wydawało się pomysłem ryzykownym na zatłoczonym rynku, a w ub. roku powstało ich ponad 2 tys., dokładając cegiełkę do obrotów. Dziesiątkę zamyka **Kempf** z 378 rejestracjami, też na sporym plusie potwierdzającym dobrą koniunkturę w branży budowlanej.

Andrzej Dziedzicki, Dyrektor Handlowy EWT Truck & Trailer, upatruje przyczyn sukcesu Schmitz w dobrym planowaniu. Przewidując większą sprzedaż, przygotowano na to producenta. Pod koniec roku popyt przewyższał wydajność wszystkich jego fabryk, ale *noblesse oblige*, zamówienia były już w systemie.

Tuż poza pierwszą „10" są **Fliegl** (361 pojazdów, głównie naczep, +13,2%) i **Feber** (307, +7,5). Każdy chciałby więcej, ale większość może być zadowolona z ubiegłorocznych wyników, a 2018 r. już po pierwszych miesiącach też zapowiada się na udany. ■

Kierunek: Emilianów

Zapraszamy do najnowszego punktu serwisowo-dealerskiego samochodów ciężarowych w kraju!



Mercedes-Benz
Trucks you can trust

Mercedes-Benz Warszawa Sp. z o.o., ul. Gottlieba Daimlera 4, 05-250 Emilianów, tel.: +48 22 312 53 00, info-mbw.trucks@daimler.com

Dobór sprzęgu przyczepowego

Jeszcze na początku lat 90. ub. wieku określano jedynie, jaką najcięższą przyczepę „pociągnie” dany sprzęg. Od czasu wprowadzenia Dyrektywy 94/20/WE w 1994 r. dobór sprzęgu przeprowadza się za pomocą wzorów uwzględniających również masę pojazdu silnikowego i wartość siły poziomej D (kN).

$$D = 9{,}81 \times (T \times R)/(T+R)$$

gdzie: D = teoretyczny wskaźnik siły uciągu w kN, T = DMC pojazdu ciągnącego w t, a R = DMC przyczepy, t.

Tak naprawdę to wartość siły D ma wpływ na to, ile ton można „zapiąć” na sprzęgu.

W przypadku przyczepy centralnoosiowej w oznaczeniu siły poziomej dochodzi indeks „C” i pojawia się parametr siły pionowej działającej na sprzęg V (kN). Uzależniona jest ona od wymiarów, masy przyczepy oraz od rodzaju zastosowanego zawieszenia:

$$D_c = 9{,}81 \times (T \times C)/(T+C)$$

$$V = a \times C \times X^2/L^2$$

gdzie: C to DMC przyczepy pomniejszona o statyczny nacisk pionowy na sprzęg (przyjmuje się równy 1 t), X – długość skrzyni ładunkowej przyczepy w metrach, L – teoretyczna długość dyszla (od oczka do środka osi) w m, a – przyspieszenie pionowe w styku sprzęg-dyszel. W obecnych czasach już nikt nie stosuje zawieszenia resorowego, więc można przyjąć, że wynosi ono 1,8 m/s^2.

Ostatnim parametrem w przypadku przyczepy centralnoosiowej jest dopuszczalne statyczne obciążenie pionowe sprzęgu S (kg). Występuje ono w połączeniu z siłą V. Zarówno dla przyczepy na obrotnicy, jak i centralnoosiowej wartości wyliczone ze wzorów musza być równe lub mniejsze od parametrów sprzęgu znajdujących się na tabliczce znamionowej.

Obecnie stosuje się jedynie sprzęgi z obrotową głowicą. Takie rozwiązanie zapobiega przewróceniu pojazdu silnikowego, gdy przewróci się przyczepa. Zamocowanie sprzęgu na tulejach gumowych zapewnia nieco amortyzacji w kierunku wzdłużnym podczas użytkowania zestawu z przyczepą. Najpopularniejsze w naszej części Europy są sprzęgi współpracujące z oczkami dyszla o średnicy 40 lub 50 mm. Nie należy jednak zapominać o sprzęgach dedykowanych na rynek skandynawski, przystosowanych do oczek dyszla 57,5 mm. Rzadziej spotykane w naszych rejonach są sprzęgi przeznaczone do oczka dyszla o średnicy 68 mm, stosowane we Francji. W tym przypadku to nie głowica sprzęgu ma możliwość obrotu wokół własnej osi, a końcówka dyszla. Sprzęg ten jest wyposażony w mechanizm dokujący końcówkę dyszla do sworznia. Oprócz Francuzów, również Szwajcarzy mają „swoją” końcówkę dyszla i dedykowany do niej sprzęg. W tym przypadku oczko ma średnicę 40 mm, ale wysokość (grubość) końcówki dyszla jest większa od standardowej europejskiej „40”. Ostatnim chyba rozwiązaniem jest oczko natowskie 76 mm, najczęściej spotkamy je w pojazdach wojskowych.

Rozwiązania specjalistyczne

Do takich można zaliczyć sprzęgi z hydrauliczno-pneumatyczną kasacją luzu. Sprzęg podłącza się pod pneumatykę pojazdu, która steruje hydraulicznym mechanizmem kasującym luz pomiędzy sworzniem sprzęgu a oczkiem dyszla. Takie rozwiązanie ma kilka zalet: prócz tego, że kierowca nie odczuwa na swoich plecach luzu pomiędzy oczkiem a sworzniem, te elementy nie zużywają się tak szybko.

Innym specjalistycznym rozwiązaniem są sprzęgi do przyczep z obrotnicą przeznaczone do pracy w trudnym, nierównym terenie. Często można je spotkać w pojazdach wywożących drewno z lasu. Dzięki specjalnej konstrukcji głowica sprzęgu ma możliwość wychyłu o większy kąt zarówno w górę i w dół, jak i na boki.

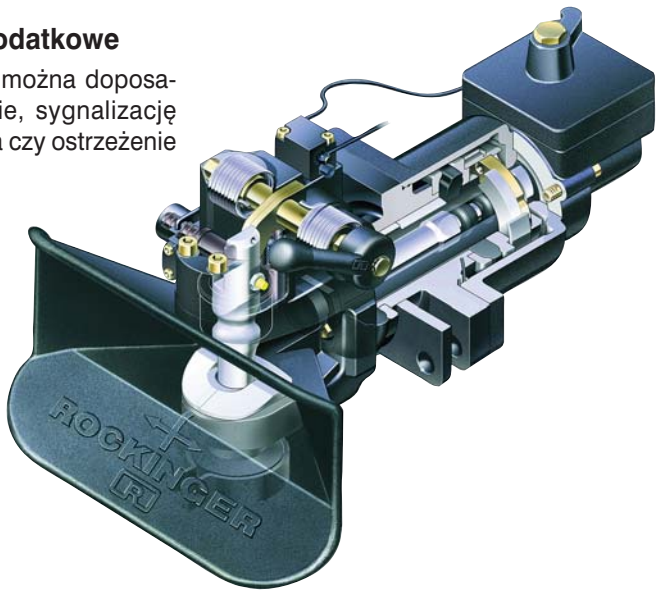
Wyposażenie dodatkowe

Większość sprzęgów można doposażyć w zdalne otwieranie, sygnalizację poprawnego zamknięcia czy ostrzeżenie o maksymalnym skręcie przyczepy względem pojazdu. Do zdalnego otwierania sprzęgu można zastosować najprostszą linkę Bowdena, ale również bardziej wyrafinowane pneumatyczne zamykanie i otwieranie. Podobnie jest z sygnalizacją zamknięcia sprzęgu. Może do tego służyć jedynie dioda na tablicy przyrządów, ale można również zamontować specjalny monitor informujący, że sprzęg jest otwarty lub zamknięty. W tym przypadku możemy być powiadamiani również o nadmiernym skręcie przyczepy w stosunku do pojazdu.

Co więcej, zgodnie z Regulaminem 55.01 EKG/ONZ, jeśli pojazd jest wyposażony w zdalne otwieranie, to musi być również wyposażony w zdalną sygnalizację. Wydaje się, że nie wszyscy producenci zabudów i przyczep o tym pamiętają.

Użytkowanie

☑ Istotą współdziałania sprzęgu z dyszlem jest luz pomiędzy sworzniem a oczkiem. Przy oczku dyszla 40 mm nominalna średnica sworznia sprzęgu wynosi ok. 38,5 mm, dla oczka dyszla o średnicy 50 mm nowy sworzeń sprzęgu ma średnicę ok. 48,7 mm. Oznacza to, że podczas jazdy nawet nowym zestawem będzie słyszalne „stukanie”. W trakcie użytkowania luz pomiędzy sworzniem a oczkiem będzie się niestety tylko zwiększać. Jest to naturalne i jedyne, co można zrobić, to opóźnić powiększanie luzu przez cykliczne smarowanie połączenia sworzeń-końcówka dyszla, jak również spokojną jazdę bez



Sprzęgi z hydraulicznym kasowaniem luzu są szczególnie mile widziane w transporcie cieczy.

Sprzęg ze zdalnym sterowaniem pneumatycznym.

Wskaźnik stanu sprzęgu w kabinie.

częstego i raptownego przyspieszania czy hamowania. Należy również kontrolować zużycie sworznia i tulejki oczka dyszla, a po osiągnięciu parametrów granicznych wymienić je na nowe. Dla chyba najbardziej popularnych sprzęgów „40" średnica sworznia sprzęgu może zmniejszyć się do 36,5 mm, a tulejka oczka dyszla rozbić się do 41,5 mm.

☑ Sprzęgi powinny być regularnie serwisowane. Częstotliwość sprawdzania, mycia, smarowania sprzęgu zależy od intensywności użytkowania, nie ma ścisłych przedziałów czasowych lub przebiegów. Jeśli sprzęg jest często używany lub zamontowany na dolnej konsoli, czyli bardziej narażony na zabrudzenie, należy częściej przeprowadzać przegląd.

W przypadku prawidłowego działania sprzęgów istotne jest, by sworzeń sprzęgu, oczko dyszla i tuleja oporowa, na której podczas pracy opiera się końcówka dyszla, były smarowane. Dzięki temu współpraca tych elementów jest łatwiejsza, zużycie mniejsze, a ich wymiana rzadsza.

☑ Jeśli zabieramy się za gruntowne mycie sprzęgu myjką wysokociśnieniową, pamiętajmy, by wykonywać tą operację na zamkniętym sprzęgu. Zminimalizuje to przedostawanie się wody do środka mechanizmu automatycznego zamykania.

☑ Jeśli natomiast chcemy uzupełnić smar w mechanizmie automatycznego zamykania, należy sprzęg otworzyć. Smarowanie mechanizmu automatycznego zamykania na zamkniętym sprzęgu spowoduje całkowite wypełnienie mechanizmu smarem i podczas otwierania nie będzie miejsca na sworzeń, nie będziemy mogli otworzyć sprzęgu.

☑ Podczas jazdy dyszel powinien być w poziomie. Dzięki temu łatwo zapniemy i odepniemy przyczepę. Im większy kąt dyszla, tym krótsza żywotność sprzęgu i końcówki dyszla. Dopuszczalny kąt pomiędzy końcówką dyszla a sworzniem sprzęgu to 3°, oczywiście im mniejszy, tym lepszy.

☑ Należy zwrócić uwagę, by końcówka dyszla opierała się na pierścieniu ślizgowym sprzęgu. Powinna zawsze na niego naciskać, choćby minimalnie. ■

Fińskie siłowniki Nummi

Wipro Infrastructure Engineering Oy (Finlandia) opracowuje, produkuje i sprzedaje pod marką Nummi wysokiej jakości siłowniki i podzespoły hydrauliki wywrotu. Ponadto Wipro jest znanym producentem siłowników napędowych jedno- i dwustronnego działania, jak i siłowników wykonywanych na zamówienie OEM.

W 2017 r w Perniö wyprodukowano ponad 55 tys. siłowników. Firma prowadzi międzynarodową działalność, ponad 70% jej przychodów pochodzi z eksportu. Oprócz Finlandii, najważniejszymi rynkami zbytu są Skandynawia, Polska, Holandia, Niemcy, Austria i Szwajcaria. Właścicielem Wipro Infrastructure Engineering Oy jest WIPRO Enterprises, międzynarodowa spółka wielobranżowa, której spółka dominująca Wipro Ltd. jest notowana na giełdach w Nowym Jorku i Bombaju. Siedziba główna znajduje się w Bangalore w Indiach. Zakłady Wipro Infrastructure Engineering specjalizujące się w produkcji siłowników znajdują się w Finlandii, Szwecji, Rumunii, Brazylii, Indiach i Stanach Zjednoczonych. W sumie w tych 11 zakładach powstaje rocznie około 1,5 mln siłowników, Wipro jest jednym z największych na świecie niezależnych producentów. „Jesteśmy zaufanym i przywiązanym do swoich klientów dostawcą. Rozumiemy ich działalność i odpowiadamy na potrzeby. Nasza kompleksowa usługa obejmuje wszystko, od projektowania i produkcji po dostawę, dostępność części zamiennych i odpowiedzialność gwarancyjną. Oferujemy m.in. sieć serwisową siłowników wywrotkowych w całej Europie i gwarantujemy dostawę części zamiennych w ciągu 24 godzin” – mówi Sauli Litsilä, dyrektor zarządzający Wipro Infrastructure Engineering Oy.

Fabryka w Perniö zaopatruje branże maszyn i sprzętu transportowego. „Produkujemy siłowniki napędowe jedno- i dwustronnego działania o średnicy 25÷500 mm, długości skoku do 10 m, ciśnieniu zasilania do 400 barów przy pracy w ekstremalnych warunkach. Siłowniki teleskopowe są wykonywane w zakresie od 14 do 90 ton, a ponadto oferujemy dostosowane do potrzeb klientów różne siłowniki dwustronnego działania do zawieszenia mas do 100 ton. Zakład w Perniö jest jedynym zakładem Wipro w Europie, który produkuje siłowniki teleskopowe” – mówi Litsilä. Siłowniki teleskopowe Wipro są wykorzystywane przez wiodące firmy wykonują-

Siłowniki mocowane w przegubie kulowym do skrzyni ładunkowej i w kołysce na podwoziu są obecnie najlepszym rozwiązaniem trójstronnych mechanizmów wywrotu. Konstrukcja kołyski siłowników podskrzyniowych umożliwia łatwą regulację wysokości montażu.

Cechą charakterystyczną siłowników Nummi jest pełne, głębokie chromowanie wszystkich stopni, co uodparnia je na korozję, zaś dzięki gładkości i twardości chromowanej powierzchni osiąga się najwyższą trwałość uszczelnień i całego urządzenia.

ce zabudowy lub urządzenia z hydrauliką siłową. Są wśród nich tak znane marki jak Sörling-Ilsbo, Zetterbergs, Geesinknorba, Istrail, Dautel, Volvo, Mercedes-Benz, Scania, HMF, NTM, Sisu, Närko, KH-KIPPER, SLP, Kilafors, Ressenig czy Elematic. Klientami OEM są z kolei znani producenci maszyn leśnych, górniczych, do obróbki materiału i prac ziemnych: Cargotec, John Deere, Komatsu, Atlas Copco, Brokk czy Joab. „Projektujemy nasze produkty sami, w ścisłej współpracy z klientami, sami przeprowadzamy testy zapewniając wysoką jakość i bezpieczeństwo przed wprowadzeniem ich na rynek. Siłowniki są dokładnie badane przy zastosowaniu analizy MES, testów zmęczeniowych i długotrwałych zastosowań próbnych. Przed dostawą, każdy jest poddawany próbnemu obciążeniu. Do produkcji wykorzystujemy wysokiej jakości surowce, pochodzące wyłącznie od zweryfikowanych dostawców, np. na siłowniki wywrotkowe stosujemy zawsze rury chromowane" – mówi dyrektor sprzedaży i marketingu Jarmo Leppänen. Siłowniki Wipro spełniają wymagania Dyrektywy Maszynowej UE, dyrektyw dotyczących odpowiedzialności za produkt i bezpieczeństwo oraz inne niezbędne wymogi, przepisy i normy administracyjne. Firma ma również certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001.

Dla Wipro Infrastructure Engineering Oy ostatnie lata były okresem wzrostu, a 2017 r. był pod tym względem rekordowy. Globalny wzrost sprzedaży maszyn i urządzeń w 2017 r. wpłynął na wzrost produkcji wszystkich fabryk siłowników Wipro. W zakładzie w Perniö pracuje teraz ok. 180 osób, cały czas poprawia się wydajność, procesy ulegają automatyzacji, stają się szybsze, poprawia się też jakość. Firma stale rozwija swoje produkty, jest też zaangażowana w rozwój inteligentnej hydrauliki, łączącej się w systemy sterowania maszyn. Do siłowników są dodawane nowe zintegrowane zawory sterujące, a dzięki zaawansowanym technologicznie czujnikom uzyskuje się dokładne informacje o ich położeniu. Wiosną 2017 r. zaprezentowano nowy system Nummi BT Control, który umożliwia sterowanie wywrotem pojazdów i maszyn do prac ziemnych za pomocą smartfonu. Bezpłatna aplikacja jest dostępna w internecie. W rozwoju, priorytetami są bezpieczeństwo użytkowania i niezawodność hydrauliki. Wyniki tych prac będą prezentowane na międzynarodowych targach w 2018 r.

Siłowniki Nummi najbardziej odróżnia od konkurencji galwaniczne, głębokie chromowanie i precyzyjne polerowanie powierzchni roboczych. Warstwa chromu nadaje twardość, zmniejsza tarcie, a więc i zużycie w styku z pierścieniami uszczelniającymi, tym samym zmniejszając zużycie elementów uszczelniających. Chrom pełni jednocześnie funkcję zabezpieczenia antykorozyjnego (klasa 9.5 wg testu CASS), co przekłada się na 10-letnią gwarancję producenta na cylinder. Chromowanie szczególnie przydaje się podczas pracy przy dużym zapyleniu i w terenie błotnistym. Nummi zaprojektowała uszczelnienia z myślą o warunkach arktycznych: uszczelki ciśnieniowe i O-ringi utrzymują szczelność siłowników nawet przy ekstremalnie niskich temperaturach. Ale są one z powodzeniem stosowane także na gorących pustyniach Bliskiego Wschodu. Z tych względów siłowniki Nummi należą do światowej czołówki hydrauliki wywrotu i są uznawane za produkty premium w tej branży.

Przedstawicielem fińskiej firmy w Polsce jest łódzka **Nummi-Pro**. Na polski rynek trafia rocznie ponad 1000 siłowników wywrotu i siłowników podwójnego działania do zastosowań przemysłowych i do najróżniejszych urządzeń i maszyn.

Na ofertę Nummi składają się **siłowniki podskrzyniowe pojedyncze** serii TT i SUT, siłowniki podskrzyniowe podwójne do wywrotu tylnego serii RT, czołowe siłowniki stabilizowane serii DFC, EF, JT i niestabilizowane siłowniki ETV. Ponadto firma oferuje elementy instalacji hydrauliki siłowej (zawory, zbiorniki, filtry, ograniczniki) oraz elementy uchylne i kompletne belki wywrotu.

Konstrukcja modeli TT i SUT zapewnia swobodę wychyleń i eliminowanie oddziaływań sił bocznych na tłoczysko dzięki umieszczeniu siłownika w kołysce. Wahadłowe zawieszenie, przemyślana konstrukcja i ograniczone do minimum wymiary ułatwiają montaż nawet w pojazdach o wąskich podwoziach. Ze względu na niewielkie rozmiary siłowniki są lekkie, nie obciążają nadmiernie pojazdu. Zakres siłowników TT i SUT obejmuje również wersje o długich skokach, rozszerzając ich zastosowania w przyczepach. Wzajemne pokrycie się kolejnych stopni na długich odcinkach i wysokie ciśnienie pracy umożliwiają uzyskanie wysokich kątów podnoszenia przy najcięższych ładunkach, zapewniając łatwy i szybki rozładunek.

Najpopularniejsze, nie tylko w Polsce, są siłowniki Nummi serii TT podskrzyniowe o sile podnoszenia 14, 25 lub 32 t. Siłowniki 32-tonowe nie mają konkurenta pod względem wymiarów urządzenia w stanie złożonym: z wysokości 53 cm mogą rozciągnąć się do 318 cm. W tym celu są złożone z 10 teleskopowych elementów. Należy pamiętać, że nominalna nośność danego typu siłownika jest określana w połowie jego skoku i np. siłowniki SUT na pierwszym stopniu mogą podnosić nawet 80 ton. Powyżej połowy skoku udźwig maleje, co jest logiczne: kiedy ładunek jest w górze, to jego część już się wysypała.

Podobnie praktycznie żadna konkurencja nie jest w stanie dorównać **siłownikom serii RT**. To bardzo silne, podskrzyniowe urządzenia pracujące w tzw. bliźniaku. Podwójne siłowniki RT, oprócz siły podnoszenia większej niż pojedyn-

NummiPro
HYDRAULIKA DO WYWROTU

NUMMI-PRO
94-102 Łódź, ul. Nowe Sady 25
tel. 42 6898236, fax 42 6898217
kom. 609 062 455
http://nummi.pl
biuro@nummi.pl

Siłowniki serii RT przyczyniają się do zwiększenia stateczności przy wyładunku. W przypadku siłowników „front-end" jest konieczne pozostawienie wolnej przestrzeni za kabiną. Wiąże się to z przesunięciem skrzyni ładunkowej do tyłu, więc oś przednia nie jest więc należycie obciążana. Przy mechanizmach RT ten problem nie występuje.

RT są siłownikami 50-tonowymi i w polskich warunkach praktycznie nie ma możliwości wykorzystania ich udźwigu. Są bardzo mocne, a przy tym lekkie. Nadają się jednak tylko do skrzyń tylnozsypowych.

czych, zapewniają również stateczność boczną, nie wchodzą w kolizję z wałem napędowym i mogą być wpuszczone głęboko w ramę wywrotki, obniżając środek ciężkości. Siłowniki RT to oszczędność na masie nawet 100 kg w porównaniu z konkurencją. Mają mniejszą średnicę niż porównywalne pojedyncze siłowniki, wymagana ilość oleju hydraulicznego jest dość mała. Te cechy zapewniają większą ładowność, jak i szybkie kiprowanie. Jest to istotne, od kiedy układy oczyszczania spalin Euro VI zwiększyły masę wywrotek. Oferta mechanizmów dwusiłownikowych Nummi obejmuje szeroką gamę modeli o zróżnicowanych rozmiarach, które mogą być stosowane zarówno w niewielkich pojazdach, jak i naczepach o długości ponad 13 m.

Stabilizowane czołowe siłowniki wywrotu DFC, EF, JT zostały zaprojektowane tak, by poprawiać stabilność przy wywrocie. Dlatego są dobrze dopasowane do pojazdów z długimi lub niestabilnymi zabudowami. W siłownikach JT cylindry są zamocowane do zabudowy za pomocą ramion, które absorbują drgania podczas transportu, wspomagając sprężystość zabudowy i ramy. Ze względu na sposób mocowania wymagają niewielkiej odległości między kabiną i zabudową, co pozwala w pełni wykorzystać nośność przedniej osi.

W ofercie Nummi nie brakuje **elementów hydrauliki**. W skład systemów wywrotu wchodzą cylindry, zawory hydrauliczne, ograniczniki położenia krańcowego, zbiorniki, filtry oleju, pompy olejowe i zamki belek wywrotu. Zawory wywrotu zaprojektowano z uwzględnieniem specyficznych wymagań stawianych przez mechanizm: charakteryzują się płynnością działania, niskim spadkiem ciśnienia i maksymalną szczelnością wewnętrzną. Zapewniają odpowiedni przepływ oleju zarówno w dużych siłownikach typu „front-end" jak i niewielkich mechanizmach „underbody". W standardowych modelach przepustowość zwrotna wynosi 125 l/min, natomiast zawory Super Rapid umożliwiają przepływ do 160 l/min. Zawór wywrotu jest wyposażony w główny zawór nadmiarowy ograniczający wzrost ciśnienia w układzie, w poszczególnych sekcjach znajdują się również mechanizmy zapobiegające nagłym wzrostom ciśnienia wynikającym z nadmiernych obciążeń podczas podnoszenia. Zawór wywrotu jest monoblokowy, dostępne są wersje 1-, 2-, 3- i 4-drożna.

Firma oferuje także szeroki wybór **zaworów i podzespołów specjalnych** stosowanych w wywrotkach. Przykładem są zawory ograniczające, które umożliwiają regulację kąta wywrotu w ciężarówkach i przyczepach sterowanych mechanicznie, pneumatycznie, hydraulicznie lub elektrycznie. Dostępne są także zawory ustalające, które zapewniają stałą prędkość opuszczania skrzyni niezależnie od obciążenia. Hydraulika wywrotu Nummi pracuje, w zależności od rodzaju siłownika, przy ciśnieniu od 170 do 250 barów. Napełniana jest z reguły olejami HV32. Przeciętnie w układzie krąży od 60 do 100 litrów oleju.

„Sprzedaż i serwis hydrauliki wywrotu Nummi to zajęcie wyłącznie dla firmy, która ma wieloletnie doświadczenie z hydrauliką siłową i zna się na tym. Prawie 30 lat przy zabudowach z żurawiami hydraulicznymi pozwala nam czuć się mocno w tej branży. Jeśli chodzi o hydraulikę wywrotu Nummi, zamówienia na nią są dość liczne, bo marka już jest rozpoznawalna na polskim rynku. Na krajowym rynku jest duża konkurencja, ale jeśli chodzi o klasę i jakość, te produkty to czołówka światowa. Dlatego instaluje się je często tam, gdzie są duże obciążenia i aktywne środowisko, a konkurencja może zawieść. Zamiast chromowania, są wprowadzane tańsze rozwiązania, np. oksydowanie cylindrów. To półśrodek, na pewno nie dorównają siłownikom chromowanym, ale są lepsze od w ogóle nie pokrywanych. Jeśli klient nie jest wymagający, gdyż negocjował zakup zabudowy patrząc jedynie na cenę, to siłownik Nummi nie ma w niej sensu. Zabudowa za kilka lat pewnie będzie nadawać się na złom, natomiast siłownik wywrotu może w ogóle nie wykazywać zużycia. Oczywiście nie chcę straszyć klientów, że fińskie produkty są znacznie droższe. Obecnie są porównywalne cenowo z siłownikami o podobnych parametrach konkurencji" – podsumowuje Kamil Walicki, właściciel łódzkiej firmy Nummi-Pro.

Michał Mariański

EUROCARGO

PRZYJEMNY W ZABUDOWIE

IVECO

Twój partner w zrównoważonym transporcie

IVECO Eurocargo solidna podstawa

IVECO Eurocargo zadebiutował w 1991 r. jako suma doświadczeń wszystkich marek koncernu w dziedzinie lekkich i średnich ciężarówek. Dlatego doszło wtedy do niemałej rewolucji. Przyjęto bowiem, że każdy użytkownik zasługuje na taki pojazd, jaki jest mu naprawdę potrzebny, bo tylko wtedy osiągnie maksymalne zyski. Nikt wcześniej nie produkował w tej klasie tak wielu wariantów masy całkowitej, tak licznych rozstawów osi, tylu typów kabin. Organizacyjnie zapanowano nad tym bogactwem dzięki robotyzacji zakładu we włoskiej Brescii w stopniu również wcześniej nie spotykanym w branży samochodów użytkowych.

Do tego zadbano, by ciężarówka była lubiana przez kierowców i otoczenie. Projekt kabiny od początku zlecano najlepszym włoskim mistrzom. Najpierw przyłożył do niego rękę Giugiaro, wybierając prostą, minimalistyczną formę, ale ze zwróceniem szczególnej uwagi na dobrą widoczność z fotela kierowcy i łatwe zajmowanie/opuszczanie tego miejsca, co przychodzi robić kilkadziesiąt razy na zmianę. Kabina wyróżniała się zastosowaniem dużych elementów tworzywowych, odpornych na korozję: cały przód, dach lub nadbudówkę kabiny sypialnej wykonywano z kompozytu. Od początku proponowano 3 podstawowe warianty kabiny: krótką dzienną, wydłużoną sypialną oraz wydłużoną i wysoką, która w tej klasie była wtedy rzadkością jako opcja fabryczna.

Eurocargo natychmiast został okrzyknięty Samochodem Ciężarowym 1992 Roku i wdarł się na szczyty tabeli sprzedaży na rynku europejskim. Podobnie wysoką pozycję miał i wciąż ma w Polsce, gdzie został uznany za solidną ciężarówkę o niskich kosztach eksploatacji. Z tym modelem wiążą się wielkie kontrakty flotowe zawierane z największymi producentami nabiału, lodów, napojów, a także Pocztą Polską. Pierwsza generacja miała jeszcze jedną chwilę chwały, gdy na początku wieku wprowadzono w niej najnowocześniejsze wówczas silniki Tector. Udział Eurocargo w tym segmencie sięgnął 30%, po czym… został podtrzymany przez nowy model.

W 2. generacji z 2002 r. zastosowano z kolei kabinę wg projektu Bertone, a zasada maksymalnie wielu wariantów nie tylko pozostała w mocy, ale i weszła na nowy poziom. Nowy model obejmował DMC od 6 t do 18 t, pojawiła się także wersja 4x4. Najwięcej uwagi poświęcano w tamtym 10-leciu przystosowaniu silników i całego pojazdu do zaostrzanych norm emisyjnych, przeprowadzając jedynie drobne face-lifty wyglądu zewnętrznego. Począwszy od Euro IV, rama obrastała nowymi zbiornikami, a układ wylotowy zwiększał objętość o filtry i katalizatory. IVECO utrzymywała zmiany w ryzach, m.in. układ dozujący AdBlue jest zintegrowany z jego zbiornikiem.

To nie jest początek historii, tylko kamień milowy w 2001 r.: Eurocargo I otrzymał nowoczesne silniki Tector z wtryskiem paliwa common rail. Pewne rozwiązania kabiny, jak drzwi otwierane o pełne 90°, pojawiły się w tej generacji i już pozostały.

Eurocargo II ze zmienioną kabiną, ale nadal w 3 długościach i 2 wysokościach do wyboru, a pod nią Tectory stale ulepszane wraz z wprowadzaniem Euro IV, V, VI. Jako sposób na obniżenie emisji od razu wybrano SCR.

Ta sama struktura kabiny, ale nowe ukształtowanie detali poszycia obniżające opór powietrza, a zatem i zużycie paliwa. Klient może wyjść naprzeciw tym zmianom, rezygnując z zewnętrznego daszka słonecznego, bo przednia szyba ma dodatkowy filtr w górnej części. Nowa architektura elektroniczna umożliwiła wprowadzenie obowiązkowych układów bezpieczeństwa.

Już od premiery w 1991 r. były dostępne 3 podstawowe typy kabin, o jednej szerokości 2,1 m, ale 2 długościach i wysokościach, z wejściem po 1 lub 2 stopniach. Wkrótce dołączyła do nich fabryczna kabina załogowa.

Zmiany położenia zespołów niezbędne do zamontowania np. podpór żurawia, a nawet napędu zamiatarki, można zamówić u producenta. Dlatego Eurocargo ma opinię podwozia przyjemnego w zabudowie.

Większy krok naprzód nastąpił w 2015 r. w związku z kolejnymi zmianami przepisów, dotyczących tak emisji szkodliwych składników spalin, jak obowiązkowych układów asystujących kierowcy, który stał się w tym czasie towarem deficytowym. Jednocześnie pojęcie niskich całkowitych kosztów użytkowania w całym jego okresie (TCO) od początku towarzyszące Eurocargo, stało się teraz sztandarowym hasłem transportu. Samochód został jeszcze raz przemyślany i bez większej rewolucji wprowadzono w nim wiele ulepszeń, dzięki którym stał się ładniejszy, wygodniejszy, oszczędniejszy w eksploatacji i bardziej bezpieczny. Przy tym, wciąż jest oferowany w blisko 11 tys. wariantów, a DMC sięga 22 t: można zamówić 3-osiowe Eurocargo z osią podporową dokładaną już w fabryce. Argumentów wystarczyło na kolejny tytuł Ciężarówki Roku.

Dzięki przemyślanej konstrukcji, mocnej ramie i dużemu zakresowi rozstawów osi Eurocargo jest lubiany tak przez użytkowników, jak i firmy zabudowujące.

Zmiany stylizacji kabiny mają równolegle kilka celów. Nowy zderzak przedni ogranicza przepływ powietrza pod pojazdem, zmniejszając opór aerodynamiczny, a więcej kieruje na chłodnice silnika Euro VI pracującego przy wyższej temperaturze. W zderzak są wbudowane reflektory (w opcji ksenonowe) obejmujące LED-owe światła do jazdy dziennej, a za nim jest ukryty czujnik radarowy układu AEBS samoczynnie aktywującego hamulce przy niebezpiecznym zbliżeniu do przeszkody, by zmniejszyć skutki ew. kolizji. Od listopada 2018 r. będą w niego wyposażane wszystkie

Jedna misja, jedno podwozie. Praca na budowie to zadanie dla 18-tonówki.

Chwyt powietrza powinien być wysoko ze względu na zapylenie.

Wystarczy kabina krótka, warto zamówić oszklenie tylnej ściany, stalowy zderzak, kratki ochronne na reflektory.

Eurocargo. Z funkcji bardziej przyziemnych, zderzak jest wygodnym stopniem, na którym można stanąć czyszcząc szybę lub zmieniając piórka wycieraczek. Duży uśmiech przedniej atrapy sprawia, że łatwo rozpoznać z daleka nowego Eurocargo, a skoro wiadomo, że to on, nazwę i typ modelu umieszczono na drzwiach, a z przodu wyraźnie podpisał się producent. Dodano większe boczne owiewki kierujące opływające powietrze tak, by nie nanosić zabrudzeń na drzwi.

Wnętrze kabiny przeszło drobne zmiany, wśród których trzeba zauważyć pojawienie się za przednią szybą kamery układu LDWS, ostrzegającego sygnałem dźwiękowym o niezamierzonym opuszczaniu pasa ruchu. Jest on obowiązkowy dla wszystkich ciężarówek klasy Eurocargo, podobnie jak układ stabilizacji toru jazdy EVSC z funkcją ułatwiającą ruszanie na wzniesieniu. AEBS może być uzupełniony o aktywny tempomat ACC, wykorzystujący ten sam czujnik radarowy. Utrzymuje on nie tylko zadaną prędkość, ale i ustawioną przez kierowcę odległość od pojazdu poprzedzającego, zwalniając lub przyspieszając w miarę jej zmian. Działanie ACC obejmuje pełne hamowanie w razie wykrycia niebezpieczeństwa kolizji przy braku przeciwdziałania kierowcy.

Wygodniejsza kierownica wielofunkcyjna z poduszką bezpieczeństwa, bardziej komfortowy fotel, to wszystko zachęca do prowadzenia. Eurocargo zawsze wyróżniał się precyzją kierowania, zwrotnością i doskonałymi właściwościami jezdnymi, a w najnowszym modelu jeszcze zwiększono kąt skrętu kół przednich. Nie jest jednak przywiązany do miasta. Wysoka kabina sypialna z 2 leżankami i sporymi schowkami na bagaże umożliwia pokonywanie tras, na których

Kabina krótka-dzienna w typowym dla Eurocargo miejskim otoczeniu. Przy 2 fotelach, pośrodku można zamontować „moduł biurowy", pojemnik ze stolikiem ułatwiającym prowadzenie dokumentacji dostawy czy zjedzenie lunchu w kabinie. Przy silniku 4-cylindrowym jest swobodne przejście z miejsca kierowcy do prawych drzwi, by wysiąść na chodnik.

Dużo korzyści może wnieść umiejętnie stosowana firmowa telematyka, obsługiwana od strony oprogramowania przez Astrata. Użycie osobnego tabletu ułatwia wymiany generacyjne i dodaje jeszcze jedną funkcję: aparatu fotograficznego, którym można rejestrować stan ładunku, szkody itp.

trzeba przenocować lub choćby solidnie wypocząć, albo przez całą noc pilnować ładunku.

Dodatkowym wsparciem tak dla właściciela, jak i kierowcy Eurocargo jest system telematyczny Iveconnect Fleet obsługiwany za pomocą tabletu, instalowanego w uniwersalnym gnieździe na górnej powierzchni tablicy przyrządów. Za pośrednictwem portalu Fleet Visor uzyskuje się dostęp do wybranych funkcji, wśród których są m.in. nawigacja (z „dożywotnią" aktualizacją) uwzględniająca wymiary i masę ciężarówki oraz jej ew. ADR-owskie obostrzenia, układ oceniający pracę kierowcy pod kątem ekonomiki oraz wyliczający jego czas pracy i jazdy. Przy minimum kosztów transmisji dane z pojazdu są przesyłane do dyspozytora floty, który może zrewanżować się nowym zleceniem, skanem brakujących dokumentów, filmem instruktażowym itp. ■

Ogólny układ kabiny pozostał niezmieniony, poprawiono jednak konsolę z przełącznikami, dodano gniazda USB do ładowania telefonów czy tabletów, z kierownicy można sterować nowymi układami wspomagającymi i multimediami.

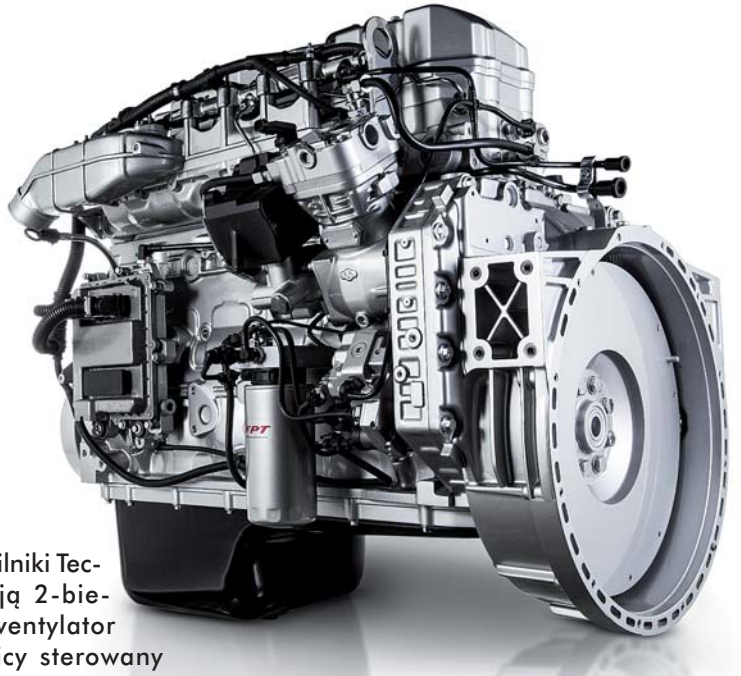
Więcej mocy, czyściejsze spaliny

Wraz z Euro VI wcześniejsze silniki Tector 4 i 6 zostały zastąpione przez Tector 5 i Tector 7 o większej pojemności skokowej, odpowiednio 4,5 i 6,7 l. Jest to jeden ze sposobów na zwiększenie mocy i momentu obrotowego, ale nie jedyny: zwiększono także ciśnienie wtrysku paliwa i ulepszono turbodoładowanie. W rezultacie nowe silniki mają korzystniejszą charakterystykę, maksymalne osiągi przypadają na mniejsze prędkości obrotowe, największy moment jest dostępny w szerszym zakresie. Jest to szczególnie dobrze odczuwalne w nowych wersjach Tectora 5 o mocy 160 i 190 KM opracowanych pod kątem wymagającej miejskiej dystrybucji, do której jednak lepiej mieć lżejszy i krótszy silnik pod kabiną. Silnik 210 KM nie odbiega daleko parametrami od 220-konnego Tectora 7; ten z kolei jako rzędowa „szóstka" będzie pracował z mniejszymi drganiami i przy jeszcze mniejszej prędkości obrotowej.

IVECO stosuje konsekwentnie SCR w celu spełnienia limitów kolejnych norm Euro, będąc jednym z pionierów tej technologii. Eurocargo, która ma układ oczyszczania spalin wykorzystujący wyłącznie selektywną redukcję katalityczną tlenków azotu HI-eSCR. Dzięki pracy w układzie sprzężenia zwrotnego dozowanie roztworu mocznika do spalin jest tak precyzyjne, że proces wyróżnia się ponad 95% sprawnością konwersji NOx i nie ma potrzeby zmniejszania ich zawartości przez recyrkulację spalin. To upraszcza budowę silnika, zwłaszcza układu chłodzenia, zmniejsza jego masę, eliminuje podatne na uszkodzenia podzespoły EGR. Spalanie przebiega przy większej temperaturze w komorze, co sprzyja sprawności, obniżając zużycie paliwa. Dzięki kompleksowym modyfikacjom, sięgającym mostu napędowego zalewanego olejem lekkobieżnym, nowy Eurocargo zużywa nawet 8% mniej paliwa niż poprzednik.

W spalinach silnika bez EGR jest mniej cząstek stałych. Tym samym ich filtr nie ulega szybkiemu zatykaniu i proces jego regeneracji jest ciągły, cząstki są wypalane na bieżąco. **To ważna zaleta w pojazdach miejskich, a zwłaszcza komunalnych, które często zatrzymują się na dłużej z pracującym silnikiem. Nie ma ryzyka, że przejdzie on w tryb aktywnej regeneracji, nagrzewając DPF i wydmuchując gorące spaliny na otoczenie.**

Ale dla służb miejskich IVECO ma inne rozwiązanie, przy którym problem cząstek stałych zupełnie znika: CNG. W rodzinie Eurocargo jest model **Natural Power** z silnikiem Tector 6 zasilanym sprężonym gazem ziemnym. To paliwo spala się bardzo czysto, maleje emisja wszystkich szkodliwych składników spalin, w tym cząstek niemal do zera. Z pozostałymi radzi sobie układ katalityczny znacznie prostszy niż SCR i nie wymagający dodatkowego czynnika. Silnik gazowy jest także znacznie cichszy, co odczuwa zarówno załoga, jak i przechodnie obok ciężarówki.



Nowe silniki Tector mają 2-biegowy wentylator chłodnicy sterowany elektronicznie, włączany tylko wtedy, gdy jest potrzebny. Do smarowania opracowano olej o obniżonej lepkości, zmniejszający straty na tarcie. Przebiegi między wymianami oleju wydłużono do nawet 80 tys. km. Dodatkowo, zautomatyzowane skrzynie biegów mają funkcje Ecoswitch/Ecoroll wpływające na obniżenie zużycie paliwa. To, wraz z mniejszymi wymaganiami obsługowymi układu „tylko SCR", skutkuje niższymi kosztami eksploatacji pojazdu.

Gaz jest magazynowany w 6 butlach po 60 l po obu stronach ramy, nie przeszkadzając w zabudowie. Można również pozostawić wiązkę 3 butli po jednej strony ramy, a zamontować 3 po 140 l na tylnej ścianie kabiny, lub mieć tylko te za kabiną: takie rozwiązanie jest wygodne m.in. w podwoziach pod zamiatarki.

Silnik gazowy najnowszej generacji ma osiągi zbliżone do diesla o tej samej pojemności, a nieco mniej korzystną charakterystykę można skompensować skrzynią automatyczną Allison ze sprzęgłem hydrokinetycznym, które pełni funkcję wzmacniacza momentu obrotowego przy ruszaniu. Z punktu widzenia obsługi technicznej, nie ma żadnych wad: to fabryczne rozwiązanie producenta, który ma ponad 20-letnie doświadczenie w zasilaniu CNG pojazdów użytkowych, serwisy są na nie przygotowane. ■

Silniki IVECO Eurocargo

Tector 5 (4-cyl,, 4,5 l)

118 kW (160 KM) przy 2200 obr./min, 680 Nm przy 1100-1600 obr./min

137 kW (190 KM) przy 2200 obr./min, 700 Nm przy 1100-1600 obr./min

152 kW (210 KM) przy 2500 obr./min, 750 Nm przy 1400-1800 obr./min

Tector 7 (6-cyl., 6,7 l)

162 kW (220 KM) przy 2500 obr./min, 800 Nm przy 1250-1900 obr./min

185 kW (250 KM) przy 2500 obr./min, 850 Nm przy 1250-2050 obr./min

206 kW (280 KM) przy 2500 obr./min, 1000 Nm przy 1250-1950 obr./min

235 kW (320 KM) przy 2500 obr./min, 1100 Nm przy 1250-1900 obr./min

Tector 6 Natural Power (6-cyl, 5,9 l)

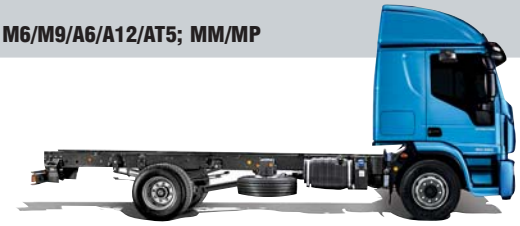
150 kW (210 KM) przy 2800 obr./min, 750 Nm przy 1400-1800 obr./min

IVECO Eurocargo podwozia drogowe

model \ r. osi	2790	3105	3330	3690	4185	4445	4815
60E		6200/–; STD/K; MLC/MLL; T5 160 KM; M6/A6; MM/MP					
65E		7000/–; STD/K; MLC/MLL; T5 160 KM, M6/A6; MM/MP					
75E		7500/16 500; STD/R/K; MLC/MLL; T5 160, 190/210 KM; M6/A6; MM, MP					
80EL		8000/16 500; STD, R, K; MLC/MLL; T5 160, 190/210 KM; M6/A6; MM, MP					
80E		8000/18 000; STD, R, K; MLC/MLL/MLD; T5 190/210 KM; T7 210 KM; M6/M9/A6/AT5; MM/MP/PP					
90E		9000/18 000; STD/R/K; MLC/MLL/MLD; T5 190/210 KM, T7 220 KM; M6/M9/A6/AT5; MM/MP/PP					
100E		10 000/18 000; STD/R/K; MLC/MLL/MLD; T5 190/210 KM, T7 220 KM; M6/M9/A6/AT5; MM/MP/PP					
110EL		11 000/18 000; STD/R; MLC/MLL; T5 190/210 KM, T7 220 KM; M6/M9/A6/AT5; MM/MP					
120EL		12 000/18 000; STD/R; MLC/MLL/MLD; T5 190/210 KM, T7 220 KM; M6/M9/A6/AT5; MM/MP					

Podwozia z kabinami z pojedynczym stopniem, na kołach 17,5″.

model \ r. osi	3105	3330	3690	4185	4445	4815	5175	5670	6210	6570
120E	12 000/26 000; STD/R/K; MLC/MLL/MLD; T5 190/210 KM, T7 220/250/280 KM; M6/M9/A6/A12/AT5; MM/MP/PP									
140E	14 000/26 000; STD/R/K; MLC/MLL/MLD; T5 190/210 KM, T7 220/250/280 KM; M6/M9/A6/A12/AT5; MM/MP/PP									
150E	15 000/35 000; STD/R/K; MLC/MLL/MLD; T5 210 KM, T7 220/250/280/320 KM; M6/M9/A6/A12/AT5; MM/MP/PP									
160E	16 000/35 000; STD/R/K; MLC/MLL; T5 210 KM, T7 220/320 KM; M6/M9/A6/A12/AT5; MM/MP									
180E	18 000/35 000; STD/R/K; MLC/MLL; T7 250/280/320 KM; M6/M9/A6/A12/AT5; MM/MP									
190EL	19 000/35 000; STD/R; MLC/MLL; T7 250/280/320 KM; M6/M9/A6/A12/AT5; MM/MP									



Podwozia z kabinami z podwójnym stopniem, na kołach 19,5″ lub 22,5″ (190EL).

Dane oznaczają kolejno:

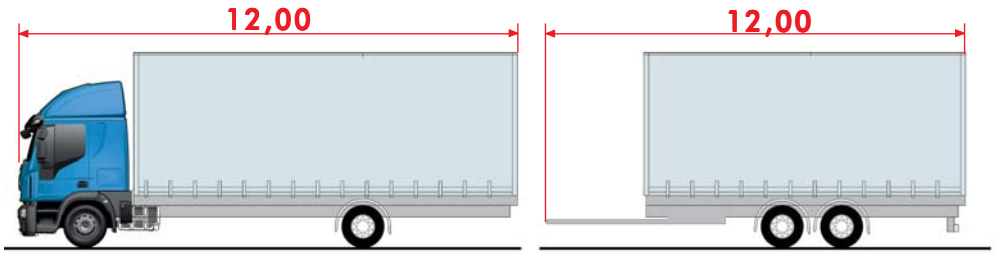
DMC pojazdu solo/DMCZ zespołu z przyczepą, kg
Wersję podwozia: STD – standardowe, R – ciągnikowe (przystosowane do montażu siodła i zasilania naczepy, skrócony zwis tylny), K – podwywrotkowe (m.in. zawieszenie resorowe, stalowy zderzak)
Rodzaj kabiny: MLC – krótka, MLL – sypialna, MLD – załogowa
Typ i moc silnika w KM: T5 = Tector 5, 4-cyl., T7 = Tector 7, 6 cyl.
Rodzaj skrzyni i liczbę biegów: M – ręcznie sterowana, A – zautomatyzowana, AT – automatyczna ze sprzęłem hydrokinetycznym
Zawieszenie przednie i tylne: M – mechaniczne, P – powietrzne
– brak rozstawu osi

model \ r. osi	3105	3330	3690	4185	4445	4815
110EL	11 000/-; STD; MLC; T6 NG 210 KM, M9/AT5; MM/MP					
120EL	12 000/-; STD; MLC; T6 NG 210 KM, M9/AT5; MM/MP					

model \ r. osi	3690	4185	4455	4815	5175	5670
150E	15 000/-, STD, K; MLC; T6 NG 210 KM, M9/AT5; MM/MP					
160E	16 000/-, STD, K; MLC; T6 NG 210 KM, M9/AT5; MM/MP					

Podwozia z silnikami gazowymi Natural Power

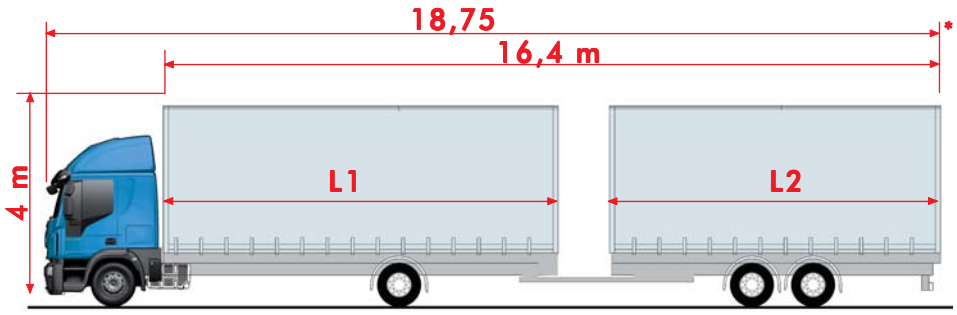
Przepisy, o których warto pamiętać



Dopuszczalne wymiary pojazdu solo: silnikowego lub ciągnionego (poza naczepą).

Grubość ścianek zabudowy musi wynosić co najmniej 45 mm.

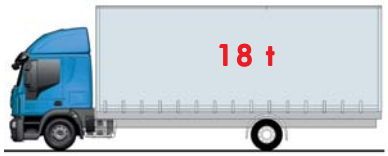
Maksymalna wysokość pojazdu decyduje o wysokości wewnętrznej zabudowy.



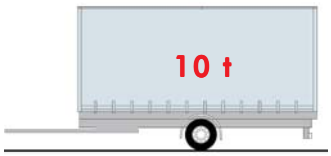
Dopuszczalna długość zespołu pojazdów (nie dotyczy zespołu z naczepą).

L1 + L2 = max 15,65 m

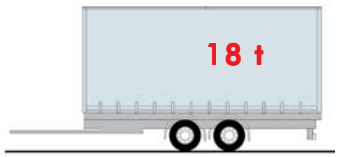
Stąd wynika popularna długość nadwozi 19-paletowych w zespole: 15,65 m:2=7,82 m



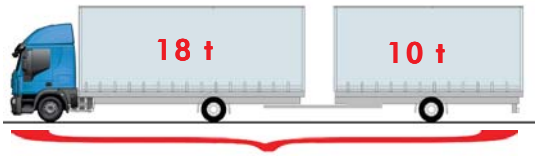
Masa dopuszczalna pojazdu samochodowego o 2 osiach



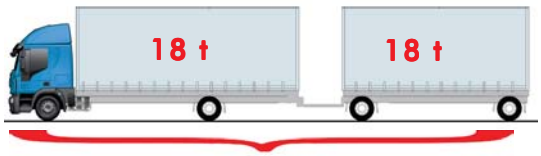
Masa dopuszczalna przyczepy 1-osiowej



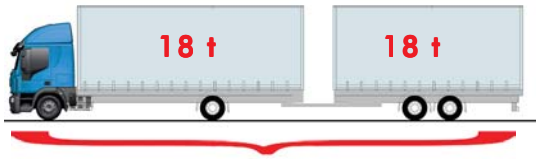
Masa dopuszczalna przyczepy 2-osiowej



Masa dopuszczalna zespołu pojazdów mającego 3 osie nie może przekraczać 28 t, ale w zespole z przyczepą centralnoosiową (ze sztywnym dyszlem) odejmuje się od tego jej dopuszczalne pionowe obciążenie sprzęgu. W klasie Eurocargo (sprzęg 40 mm) to 1 t.

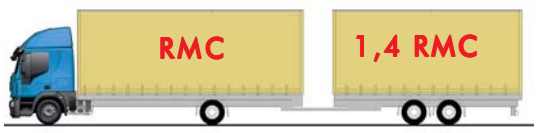


Masa dopuszczalna zespołu pojazdów mającego 4 osie, składającego się z pojazdu samochodowego o 2 osiach i przyczepy o 2 osiach, nie może przekraczać 36 t...



... lecz ponownie w przypadku przyczepy centralnoosiowej (ze sztywnym dyszlem) na tandemie zmniejsza się ją o 1 t pionowego nacisku na sprzęg.

O dopuszczalnej masie przyczepy i zespołu decyduje producent pojazdu i wartości wpisane w dowód rejestracyjny!



Rzeczywista masa całkowita przyczepy ciągniętej przez samochód ciężarowy o DMC powyżej 3,5 t nie może przekraczać rzeczywistej masy całkowitej tego samochodu powiększonej o 40%.

„Kurtynówki”: stal czy aluminium?

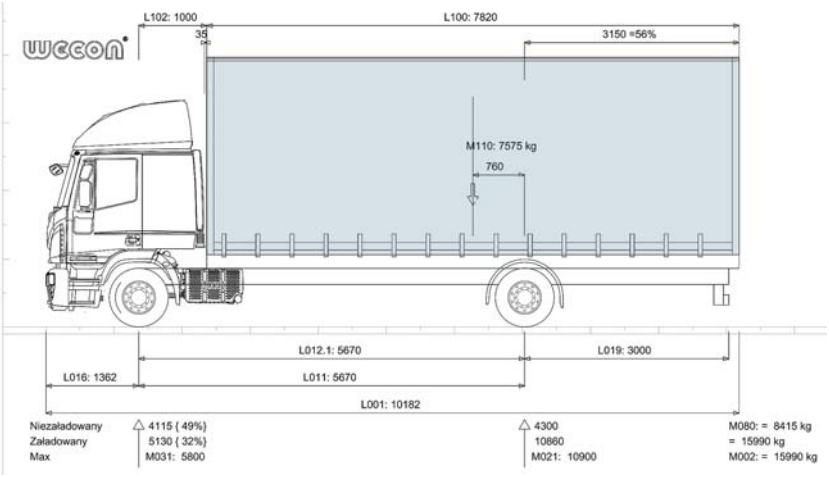
Lekkie pojazdy ze skrzyniami ładunkowymi pod zsuwaną opończą stały się popularne głównie ze sprawą pozycji Polski jako meblowego, kuchenno-lodówkowego i materacowego zaplecza Europy. Także nowoczesne budownictwo mieszkaniowe domaga się dostaw styropianowych płyt izolacyjnych, stąd częsty na drogach i ulicach widok zestawów przestrzennych o pojemności ponad 100 m^3, ale z ciężarówką co najwyżej średniej klasy i przyczepą na pojedynczej osi. Ponieważ popyt jest duży, a wykonanie względnie proste, „firany” oferują dziesiątki producentów w Polsce, od A(cordu) po Z(asław). Wielu z nich używa tych samych podzespołów, natomiast jakość pojazdów i satysfakcja klientów nie są na tym samym poziomie. Ten rynek ma swoich liderów.

Bez wątpienia do tej czołówki należy firma **Wesob** ze Strumienia na Śląsku, potwierdzają to statystyki sprzedaży. U podstaw sukcesu jest specjalizacja: Wesob produkuje tylko nadwozia do zestawów przestrzennych oraz systemy wymienne i korzysta z doświadczeń siostrzanej firmy niemieckiej Wecon, także zajmującej się wyłącznie tym sektorem. W rezultacie posługuje się sprawdzonymi procedurami, w myśl których powstanie nadwozia zaczyna się od:

1. drobiazgowego ustalenia wymagań klienta i parametrów podwozia, jakie zostało wstępnie dobrane. Już na tym etapie pojawiają się sugestie zmian, ponieważ większość klientów chce mieć zabudowę o dużej długości, np. 7,8 m na 19 palet, ale umawiają się za sprzedawcą na podwozie z kabiną sypialną i rozstawem osi ok. 4 m. Niestety, potrzeba na to co najmniej 1,5 m ramy więcej. Inne oczekiwania to uzyskanie ładowności 7÷8 t na podwoziu o DMC 12 t, które ma nośność w tym przedziale. Wynika to z przekonania, że plandeka i jej stelaż po prostu nie mogą dużo ważyć! Nawet najlżejsze nadwozie 19-paletowe ma masę ok. 1,5 t, a z dodatkowym wyposażeniem może łatwo przekroczyć 2 t.

2. sprawdzenia rozkładu nacisków na osie, z reguły powtarzane kilkakrotnie w miarę zmian koncepcji, jakie miewają klienci. Jeśli pojazd będzie pracował w zestawie, jest uwzględniana masa sprzęgu i obciążenia pionowe od przyczepy centralnoosiowej. Wlicza się także masę kierowcy i pasażerów. Na tym etapie sprawdza się, czy żadna z osi nie jest przeciążona i czy obciążenie przedniej osi jest większe, niż minimum wymagane przez przepisy homologacyjne. Można także ustalić, czy skrajne punkty zestawu mieszczą się w przepisowych okręgach. Narzędziem do tego jest program TrailerWIN, który umożliwia szybką

Przykładowy rysunek z wymiarami i wyliczeniami nacisków na osie, który często pojawia się już we wstępnej ofercie, jeśli wiadomo, na jakim podwoziu ma być wykonana zabudowa.



Nadwozie kurtynowe Wesob na 19 palet ZS 780. Rama pomocnicza, obrzeże podłogi i słupy są wykonane ze stali, ściana przednia i drzwi z profili aluminiowych. Do załadunku dach może być podniesiony o 300 mm z każdej strony za pomocą prostego układu mechanicznego.

weryfikację wstępnych założeń pojazdu na podwoziach różnych marek i wprowadzanie zmian tak długo, aż klient będzie zadowolony, a produkt okaże się zgodny z przepisami i wymaganiami narzuconymi przez producenta podwozia.

3. sprawdzenia wysokości całkowitej pojazdu, co w większości przypadków także wykonuje się za pomocą programu. Zdarza się jednak, że są konieczne dokładniejsze wyliczenie wysokości (lub z różnych przyczyn nie jest możliwe skorzystanie z programu). Zajmuje się tym dział techniczny producenta nadwozia. Wymaga to ustalenia promienia rzeczywistego ugiętej opony osobno dla każdej osi (wyliczanego na podstawie promienia statycznego i maksymalnego, nośności ogumienia, obciążenia osi) i położenia środka każdej osi względem ramy z uwzględnieniem ugięcia zawieszenia mechanicznego, jeśli są znane choćby przybliżone charakterystyki. W oparciu o te dane wyznacza się poziom ramy pojazdu względem jezdni. Następnie określa się maksymalną wysokość, na jaką może wystawać koło ponad ramę podwozia i dobiera wysokość ramy pośredniej. Wtedy, mając wysokość wewnętrzną zabudowy i wysokość jej dachu, uzyskujemy wymiar dla całego pojazdu, wyliczany dla przodu i tyłu.

Należy pamiętać, że zawieszenie i ogumienie pojazdu mają pewną histerezę, dlatego ostateczna wysokość całkowita może różnić się od wyznaczonej. Zazwyczaj producenci podwozi podają tolerancję wysokości dla zawieszenia pneumatycznego ±20 i mechanicznego ±40 mm. Bój idzie o milimetry, bo wiadomo, że uzyskanie pełnych 3 m wysokości załadunkowej przy podwoziu na kołach 19,5” wymaga pracy na styku z przepisami. Cóż z tego, że klient wyrazi zgodę na przekroczenie skrajni o kilka cm, skoro na jego trasie znajdzie się wiadukt równe 4 m?

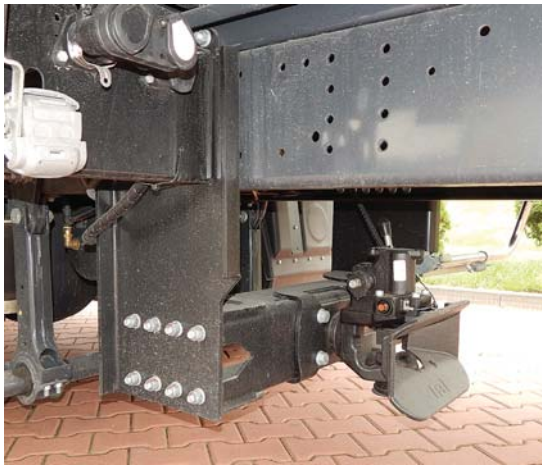
4. sprawdzenie długości całkowitej, długości tylnego zwisu i pozostałych wymiarów granicznych.

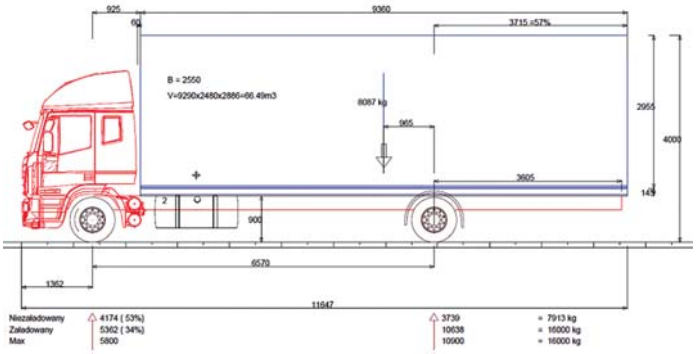
5. jeśli to konieczne, sprawdza się, czy pojazd może ciągnąć przyczepę (ma podłączenia elek-

Do zamocowania ładunku służą okucia w obrzeżu podłogi. Zabezpieczeniem przed ew. przesunięciem na boki są deski wstawione w dolne kieszenie słupów narożnych i środkowej kłonicy, tworzące „miniburtę”. Podłoga z 25 mm sklejki jest wpuszczona między poprzeczki.

Wesob wykonuje nadwozia przystosowane do różnych wymagań branżowych co do odporności na nacisk ładunku, łącznie z tymi stawianymi przez oponiarzy.

Wyliczenia obciążenia dynamicznego V od sprzęgu przeczepy centralnoosiowej przynoszą kilkutonowe siły, wymagające uwzględnienia w naciskach na osie, a także wprowadzenia na ramę stosownym wspornikiem. Tak robi to Wielton.





Zabudowa kurtynowa Pony Auto o długości 9,36 m na 16-tonowym podwoziu Eurocargo z rozstawem osi 6570 mm. Przy kabinie wydłużonej to maksimum. Ładowność wynosi ponad 8 t dzięki przemyślanej, lekkiej konstrukcji. Deski to specjalny wyciskany profil o dużo większej sztywności, niż typowej aluminiowej, a tym bardziej drewnianej.

tryczne i pneumatyczne) i czy masa całkowita przyczepy odpowiada oczekiwaniom klienta. Trzeba pamiętać, że przystosowanie do ciągnięcia przyczepy pojazdu, który nie został do tego fabrycznie przygotowany, jest bardzo kosztowne. Nie wystarczy przykręcić sprzęg. Jeśli jest to technicznie możliwe, a klient zdecydował się na sprzęg już po uruchomieniu zlecenia, sprawdza się tylko, czy przyczepa centralnoosiowa nie zakłóci prawidłowości nacisków na osie.

6. jeśli w punkcie 5. padły pozytywne odpowiedzi, sprawdza się wymiary pojazdu z przyczepą.

Dopiero wtedy jest wykonywana dokumentacja i rusza produkcja komponentów, nim podwozie dotrze do Wesobu. Śląska firma używa głównie stali, ufając jej wytrzymałości i zabezpieczając przed korozją cynkowaniem zanurzeniowym (rama pomocnicza) lub gruntowaniem kataforetycznym i lakierem proszkowym (słupy, kłonice). Przednia ściana, drzwi, profil dachowy, odeskowanie są oczywiście aluminiowe.

Podwozie jest sprawdzane pod kątem zgodności z projektem, najpierw gdy przyjdzie jego VIN, a następnie po dostawie, jeśli bowiem pochodzi ze „stoku" często są wymagane dodatkowe interwencje zabudowcy, np. przedłużenie tylnego zwisu. Przypomnijmy, że rama podwozia może być o jedynie 300 mm krótsza niż nadwozie. Podwozie jest uzbrajane w elementy mocujące zabudowę i sprzęg przyczepy, po czym następuje końcowy montaż.

Pony Auto stosuje aluminiową ramę pomocniczą i obrzeże podłogi. Tylko tu zysk na masie w porównaniu z konstrukcją stalową wyniesie co najmniej 150 kg, przy długiej zabudowie. Wyciskany profil obrzeża umożliwia integrację kilku funkcji, np. łatwiej ulokować w nim okucia do mocowania ładunku w taki sposób, że łatwo spełniają wymagania co do przenoszonych sił.

Zabudowa kurtynowa wygląda na bardzo wiotką, w rzeczywistości może posłużyć do zbudowania 2. pokładu, stąd walka o 3 m wysokości pod załadunek.

Pony Auto, inny znany i ceniony zabudowca tej specjalności, także podkreśla konieczność ustalenia potrzeb klientów. Generalnie dzielą się oni na 2 główne grupy: firmy świadczące usługi przewozowe oraz producentów różnych wyrobów przemysłowych, którzy mają własny transport, by obniżyć koszty wchodzenia na bardziej odległe rynki. Ci pierwsi znają swój fach, często mają stałe kontrakty, dobór pojazdu ogranicza się do standardowej procedury sprawdzenia mas i nacisków. Drudzy wiedzą, co mają wozić, ale słabo orientują się w związanej z tym technice i nieraz jest konieczna wizyta w ich siedzibie, by doradzić odpowiednie rozwiązanie. Przykładem są producenci stolarki budowlanej, ustawiający ją na

stelażach o dedykowanych wymiarach. Do nich dobiera się tak wielkość nadwozia, jak i sposób czy położenie punktów mocowania. Można też ustalić optymalną nośność podłogi, na którą nie będą wjeżdżały ciężkie wózki widłowe i nie ma potrzeby gęsto podpierać jej poprzeczkami.

Wychodząc z tych samych założeń, Pony Auto doszła do innego rozwiązania konstrukcyjnego, z wykorzystaniem profili aluminiowych na ramę pomocniczą i obrzeże podłogi zabudowy nawet na ciężarówki o DMC 16/18 t. Firma używa systemu aluminiowego z niskimi podłużnicami, dzięki którym uzyskuje bez problemu pożądane wysokości wewnętrzne. Aluminiowe są także przednie i tylne słupy. Taka zabudowa jest lżejsza, Pony Auto szacuje oszczędność na co najmniej 400 kg przy zabudowie 19-paletowej. Producenci wierni stali są skłonni zgodzić się na 200÷250 kg. Różne są także opinie co do zachowania zabudowy w razie awarii. Konstrukcja spodu nadwozia Pony Auto jest skręcana, w razie uderzenia narożnikiem w przeszkodę czy wjechania wózkiem widłowym w obramowanie łatwo zdemontować pogięte elementy i zastąpić je nowymi. Ponieważ aluminium dobrze pochłania energię, takie uszkodzenie pozostaje miejscowe. W stalowej, spawanej ramie uderzenie w jednym miejscu przenosi się na całą konstrukcję. Z drugiej strony, właściwości stali umożliwiają jej odkształcenie w zakresie sprężystym oraz wyprostowanie pogiętych części. Aluminium popęka przy takiej próbie. Producent podwozia nic nie narzuca, przypominając tylko o różnicy wytrzymałości, więc często decydują klienci.

Druga decyzja zamawiającego powinna dotyczyć wykonania zabudowy zgodnie z EN 12642 XL, L lub bez jakichkolwiek certyfikatów. Cóż z tego: te pojęcia wciąż są nieznane lub nie do końca zrozumiane, a że wiążą się z dodatkowymi kosztami, rezygnuje się z tej opcji, jeśli zamawiający usługę przewozu nie wymaga podstawienia pojazdu z mocniejszą zabudową.

W kurtynówce bez kodu opończa tylko osłania przed warunkami atmosferycznymi, przednia ściana ani drzwi nie mają obowiązku przenosić żadnych obciążeń związanych z ładunkiem. Kierowca ma jednak „ładunek umieścić na pojeździe w taki sposób, aby nie mógł zagrażać osobom ani towarom i nie mógł przemieścić się na pojeździe ani z niego spaść". W tym celu dysponuje okuciami do mocowania ładunku, których liczba w pojeździe (a właściwie odstęp, 0,7÷1,2 m) i wytrzymałość są ujęte w normach. W tym przypadku najczęściej jest 7 par okuć po 2500 daN. Zadaniem kierowcy jest zabezpieczenie ładunku przed siłami bezwładności przy przyspieszeniu 0,8 g działającymi do przodu i po 0,5 g na boki i do tyłu, chyba, że ładunek jest podatny na przewrócenie na bok: wtedy jest to 0,6 g. Są do tego unormowane obliczenia, uwzględniające siły tarcia między typowymi ładunkami a podłogami, na pasy też są normy wytrzymałości, badań etc. Nie jest więc błędem wybór pojazdu bez certyfikatów, niezbędne wyposażenie wymusza homologacja.

Zabudowy kurtynowe i przyczepy do zestawów przestrzennych produkują mali i wielcy naszego rynku, aż po Wielton. Wykonanie przejazdowe (z rozkładanymi trapami i drzwiami 4-skrzydłowymi) nie wymagające rozpinania, czy rozsuwane portale pod przeładunek AGD, to tylko kwestia domówienia w porę.

Ustawodawca europejski zauważył, że praktyka odbiega od ideału w normach i umożliwił wykorzystanie elementów zabudowy do unieruchamiania ładunku. Jest to regulowane na 2 poziomach:

- norma EN 12642 L przewiduje przenoszenie przez przednią ścianę siły odpowiadającej 40% maksymalnego obciążenia pojazdu, ale nie większej niż 5 ton, a przez ścianę tylną 25% ładowności, maks. 3,1 t. Burty nadwozia skrzyniowego mają przenieść 24% ładowności, opończa nad nimi 6%, natomiast kurtyny nadal nie można niczym obciążyć;
- norma EN 12642 XL zwiększa dopuszczalne obciążenie przedniej i tylnej ściany do odpowiednio 50 i 30% ładowności, rozłożonej na całej szerokości i do 75% ich wysokości. Boki muszą przenieść siłę odpowiadającą 40% ładowności przyłożoną do 75% wysokości.

Oznacza to, że przy dużym współczynniku tarcia mocowanie mogą zapewnić wyłącznie ściany zabudowy XL, jeśli zapewni się przyleganie do nich ładunku, albo chociaż zmniejsza się liczba niezbędnych pasów przy kodzie „L". To spore uproszczenie przy przewozach całopojazdowych, jeżeli umiejętnie wykorzystuje się dodatkowe wyposażenie umożliwiające spełnienie warunku. Producenci zabudów muszą jednak uwzględnić te obciążenia w obliczeniach wytrzymałościowych i stosownie dobrać podzespoły, łącznie z opończą, a na całość uzyskać certyfikat w badaniach stanowiskowych.

Można spotkać się z wymaganiami branżowymi co do wytrzymałości zabudowy na nacisk ładunku i jego rozmieszczenia, np. DC9.5. DC to DaimlerChrysler, w czasach istnienia grupy opracowano wytyczne dla dostawców, skłaniając ich do stosowania pojazdów przystosowanych do opakowań automotive. Wiedząc, że w systemie zaopatrzenia branży jest kilkanaście przeładunków na jednej trasie i nie ma czasu na kolejne wyliczenia pasów, ograniczono liczbę dodatkowych elementów, wykorzystując głównie zabezpieczenie kształtowe. ■

Temperatura pod kontrolą

Na rynku pojazdów do przewozu ładunków wymagających temperatury kontrolowanej sytuacja jest identyczna: przemysł spożywczy i farmaceutyczny stwarzają stały i duży popyt, na który odpowiadają równie liczni producenci. Ten, kto dobrze rozpozna potrzeby klienta, ma zapewnione 50% sukcesu. Reszta zależy m.in. od materiałów użytych do budowy nadwozi izotermicznych lub chłodniczych.

Stosowane są do tego panele warstwowe, z pianką zapewniającą izolację cieplną (zwaną fachowo rdzeniem) zamkniętą między poszyciem-okładzinami. Ten ogólny opis dotyczy jednak kilku zupełnie różnych struktur. Najbardziej popularne są panele z okładzinami z laminatu poliestrowo-szklanego o grubości 1,2÷2 mm z rdzeniem z pianki poliuretanowej (PU) lub styropianowej (PS), ta druga z kolei może być ekstrudowana (EPS) lub ekspandowana (XPS) i o tym trzeba pamiętać, bo to materiały o różnych właściwościach izolacyjnych i mechanicznych. Panele z izolacją XPS są pod oboma względami najsłabsze.

Drugi podział, na panele klejone i produkowane „na mokro", jest związany z technologią wykonania. W tych pierwszych są stosowane płaty gotowego poliestrowego poszycia i płyty pianki PU lub PS, pokrywane klejem i umieszczane w prasie podciśnieniowej, gdzie łączą się w całość. To może zrobić każdy i rzeczywiście kwitnie samodzielna produkcja paneli, choć można je kupić u dostawców, a dwóch największych ma fabryki w Polsce. Do powodów samodzielności jeszcze wrócimy, bo trzeba wspomnieć o kolejnej zalecie: to może być rzeczywiście „sandwicz", z kilkoma warstwami pianki przekładanymi usztywniającą sklejką, wzmocnieniami pod agregat chłodniczy itp. W tej samej operacji naklei się też blachę aluminiową, jeśli panel posłuży na podłogę. Jest i wada: różnie bywa z tą całością. Sama prasa nie gwarantuje trwałego na lata sklejenia ściany o powierzchni kilkunastu m^2, do tego trzeba przestrzegać reżimów technologicznych (zwłaszcza czystości) i dlatego jednym wychodzi lepiej, innym gorzej. Do tych pierwszych zaliczane są m.in. Igloocar i Plandex, najwięksi krajowi producenci pojazdów chłodniczych.

Zabudowy chłodnicze Schmitz stały się w ostatnich latach popularne na naszym rynku. Klienci docenili właściwości mechaniczne i termiczne stalowych paneli. Do produkcji zabudów wykorzystuje się te same technologie, co w naczepach.

Metoda mokra polega na tym, że stół prasy o powierzchni lustrzanej jest pokrywany wierzchnią warstwą tzw. żelkotu nadającego połysk, barwę i ew. atest sanitarny, następnie laminuje się na nim okładziny (co może być wykonywane natryskowo), na jeszcze mokre kładzie izolację i przykrywa z góry drugą warstwą świeżo przesyconego laminatu, wcześniej rozmieszczając wymagane wzmocnienia. Tą „świeżą kanapkę" ściska się pod prasą, uzyskując panele o właściwościach, których wyższość nad klejonymi (lub brak tej wyższości) jest przedmiotem nieustających sporów. Na pewno wymagają większych inwestycji i umiejętności, niż klejone.

W ciągu ostatnich kilku lat na polski rynek dystrybucyjny wszedł jeszcze jeden typ paneli: z okładzinami z 0,6 mm blachy stalowej, zabezpieczonej galwanicznie przed korozją i powlekanej cienką warstwą PCV w celu umożliwienia kontaktu z żywnością. Można je rozpoznać po pionowych liniach podziału blach, z których jest składane poszycie. Pomiędzy nie jest wtryskiwany ciekły uretan, polimeryzując do postaci pianki PU. To wymaga instalacji przemysłowej, ale nie tylko maszyny mają znaczenie. Kilka polskich firm próbowało spieniać izolację w ten sposób, bez powodzenia: nie uzyskiwano jednorodnej gęstości, w jednych miejscach pianka wiązała się z poszyciem, w innych nie i te drugie niestety przeważały.

Najbardziej znanym producentem jest niemiecka firma **Schmitz**, jej panele noszą nazwę handlową Ferroplast i mają już 50 lat, przez które biegle opanowano technologię. Oczywiście trudniej

Parownik tylnej komory jest osłonięty ramą chroniącą przed masztem wózka widłowego.

Można zauważyć odprowadzenie wody spod parownika, ważny detal, bez niego często będzie włączał się tryb odszraniania i agregat nie utrzyma temperatury.

Przednia ściana została wzmocniona płatem blachy, przejmującym uderzenia rozpędzonego wózka.

Życie chłodni dystrybucyjnej jest krótkie, ale pełne wrażeń. Na ścianach bocznych widać ślady walki z ładunkiem na paletach, który wcale nie miał 1200x800 mm ani nawet nie o 40 mm więcej, jakie przewidują normy.

włożyć cokolwiek między blachy przed zalaniem izolacji, przygotowanie panelu pod np. szyny do mocowania ładunku jest bardziej złożone i wymaga przygotowania całego procesu w zamówieniu, które jest realizowane przez fabrykę w litewskim Poniewieżu. Panele są oferowane w 3 grubościach: 30, 45 i 65 mm. Fabryka Schmitz Baltic jest w stanie dostarczyć zabudowę nawet w kilka tygodni, ale standardowy okres produkcji pokrywa się z czasem potrzebnym na wyprodukowanie podwozia samochodu ciężarowego.

Sukces na polskim rynku dystrybucyjnym jest związany z dostawami do sieci marketów osiedlowych, obsługiwanych kilkakrotnie w ciągu dnia, z wyśrubowanym do minimum czasem załadunku produktów na paletach i roll-kontenerach. W takich warunkach ściany zabudowy są narażone na uderzenia, jakich nie wytrzymują najlepsze konstrukcje laminatowe. Stalowe chłodnie mają wielki zapas wytrzymałości, a blacha, podparta twardą pianką o dużej gęstości i chroniona dodatkowymi nakładkami, lepiej znosi kontakt z rozpędzoną paletą. Dodatkowo, stalowe okładziny mniej nagrzewają się na słońcu i są całkowicie nieprzepuszczalne dla wilgoci, która jest największym wrogiem izolacji. Kto raz wybrał Ferroplast, zostaje mu wierny.

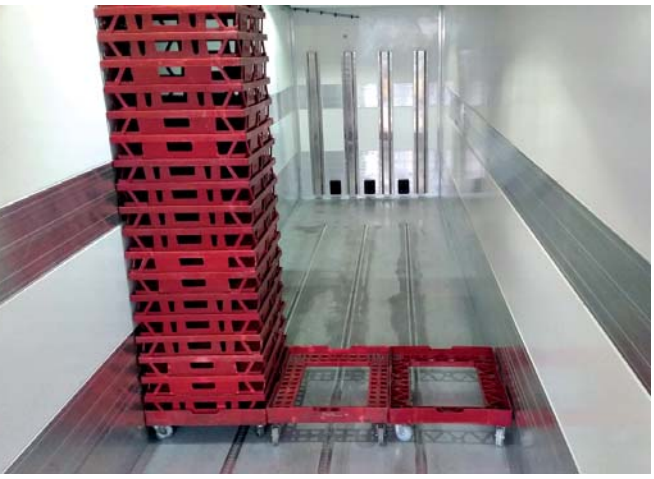
Wspomniany czas wykonania zabudowy jest ważnym czynnikiem i to on najbardziej wpływa

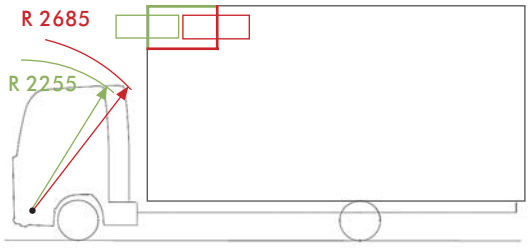
Tylna żaluzja jest wygodna przy załadunku ze śluzy i w przejazdowych zestawach przyczepowych. Stanowi gorszą izolację cieplną niż drzwi skrzydłowe, jest bardziej podatna na uszkodzenia i hałaśliwa przy zamykaniu/otwieraniu, co ma znaczenie w dostawach nocnych. Ale nie wymaga miejsca po bokach na otwarcie i staje się popularna w dystrybucji chłodniczej.

na podejmowanie własnej produkcji paneli, jako źródła najszybszego i najbardziej elastycznego (a przy tym taniego). Duzi klienci z reguły planują z wyprzedzeniem wymianę pojazdów we flocie lub jej powiększenie, natomiast wchodzący na ten rynek producenci lub dystrybutorzy żywności oczekują ich niemal od ręki i są zaskakiwani informacją, że oferta, którą wybrali po kilku miesiącach rozpatrywania, zmaterializuje się dopiero za kolejne kilka. W tym czasie nie będą mogli działać, co robić? Zwrócić się do wypożyczalni! W Polsce działają dwie międzynarodowe organizacje wynajmu chłodni, a rosną im lokalni rywale. Szczególną pozycję ma Petit Forestier ze względu na powiązania grupowe z wielkim francuskim producentem nadwozi Lecapitaine, przekuwające się na know-how w dziedzinie produkcji, obsługi i napraw.

Oczywiście firmy wynajmu też obowiązuje kilkumiesięczna kolejka po nowy pojazd, ale na ten czas mogą użyczyć klientowi zastępczy ze swoich zasobów, po wcześniejszych kontraktach. Drobne adaptacje do jego potrzeb to kwestia kilku dni. A na początku całej transakcji jest, jakby inaczej, dokładne sprawdzenie, co i jak wozi przyszły użytkownik. Pierwsza informacja o jego wymaganiach ogranicza się z reguły do hasła np. „nadwozie 15-paletowe" i jest niemal bezużyteczna. Liczba palet jest potoczną miarą długości nadwozia: klient zasygnalizował, że potrzebuje ok. 6-metrowego. Jakich opakowań faktycznie używa, jak odbywa się przeładunek, ile jest przystanków na trasie zaopatrzeniowej i dokąd ona prowadzi, tego wszystkiego trzeba się dowiedzieć, by np. zamówić drzwi boczne odpowiedniej wielkości i we właściwym miejscu, a także windę załadunkową stosownej nośności i typu.

Kluczową informacją jest temperatura przewozu i też nie jest łatwo o jednoznaczną odpowiedź, o ile rzecz nie dotyczy farmaceutyków: tu wszystko jest rozpisane co do stopnia i bezwzględnie przestrzegane. W przypadku produktów spożywczych wskazówką są przepisy ATP, które określają klasy izolacji, zakresy temperatury, jakie muszą być utrzymywane, oraz warunki przewozu podstawowych grup produktów spożywczych. Przypomnijmy, że kryterium kwalfikacji jest współczynnik przenikania ciepła zmierzony dla całego pojazdu. Musi on być mniejszy niż 0,7 W/m^{2}K przy izolacji normalnej (IN) lub poniżej 0,4 W/m^{2}K przy izolacji wzmocnionej (IR), wymaganej do przewozu produktów zamrożonych. Do krajowej dystrybucji żywności pojazdy z certyfikatem ATP są zamawiane sporadycznie, raczej ze względów prestiżowych (wypada go mieć do przewozu mrożonek) i tak dzieje się nie tylko w Polsce. ATP swoje, a każdy kraj ma swoje tabelki, nad czym pieczę sprawują technologowie produkcji. Oni określają, w jakiej temperaturze ma być utrzymywany wyrób; zgodnie z HACCP informacja o tym jest znana przewoźnikom, hurtowni i detaliście, każdy dba, żeby klient dostał świeży towar. Tempera-





Na rysunkach podwozia dostarczanych przez producenta jest podany promień zataczania podnoszonej kabiny różnych długości. Musi pozostać prześwit pod obudową agregatu, albo wykonuje się wnękę na niego w przedniej ścianie.

tura w czasie transportu jest rejestrowana albo monitorowana przez GPS, przekroczenia lub niezaplanowane otwarcie drzwi są sygnalizowane i mogą skończyć się słonymi karami.

W polskiej praktyce obowiązuje uproszczony podział na „izotermy" i „chłodnie", tym pierwszym pojęciem określa się nadwozia umożliwiające utrzymanie we wnętrzu niewielkiej temperatury dodatniej, a drugim ujemnej aż do -25°, z pominięciem niuansów produktów „mrożonych" czy „głęboko mrożonych". Podejmując decyzję o certyfikowaniu nadwozia lub nie, warto pamiętać jedną nie nagłaśnianą prawdę: te produkowane pod ATP są lepszej jakości.

Podział nadwozi znajduje odzwierciedlenie w grubości izolacji. Na ścianach ograniczają ją przepisy, ustalające maks. szerokość pojazdu „przeznaczonego do przewozów w określonej temperaturze" na 2,6 m. Dodatkowe 5 cm w porównaniu z innymi nie na wiele się zdaje, ponieważ palety w chłodni nie mogą być ciasno zestawione, by nie odciąć przepływu zimnego powietrza z agregatu. Schmitz stosuje panele o grubości 65 mm na ściany, co pozostawia szerokość wewnętrzną 2460 mm.

Coraz częściej nadwozia są dzielone wzdłużną ścianką na 2 komory do jednoczesnego przewozu produktów w różnych temperaturach. Trzeba uwzględnić ten fakt, zmniejszając grubość izolacji. Stąd powszechne obecnie chłodnie „6-centymetrowe" (ze ścianami cieńszymi niż 6 cm), co nie jest groźnym zjawiskiem, bo mniejsza grubość izolacji jest kompensowana przez większą gęstość pianki. Sufit i podłoga, przez które wymiana ciepła jest największa, są grubsze (czyli całość staje się niestety cięższa). Mimo to nieraz obserwuje się drobne dramaty kierowcy, który nie może wpasować skrzynek umieszczonych w roll-kontenerach lub na wózkach transportowych. Wystarczy, że komora była policzona na roll-kontener chłodniczy, który ma podstawę o paletowej szerokości równo 800 mm: inne są o 10 mm szersze i to wystarcza do kleszczenia.

Długość zabudowy określa klient, wysokość wewnętrzna to kwestia wspólnych ustaleń. Im mniejsza objętość, tym łatwiej ją schłodzić. Częs-

Po jednej stronie wzdłużnej ścianki działowej skrzynki na podstawie transportowej mieszczą się „na wcisk", po drugiej roll-kontener też na styk. Aluminiowy kątownik przy podłodze i pasy na ścianie chronią przed uszkodzeniami mechanicznymi. Można wykonać podział poprzeczny przesuwaną ścianką działową. Oba systemy da się połaczyć ze sobą i uzyskać np. 4 komory o różnych temperaturach.

to zamawiający narzuca maksymalną wysokość pojazdu wiedząc, że będzie przejeżdżał przez niskie bramy lub wiadukty. Zwyczajowo zaczyna się od 2400-2600 mm, czasami 2800 mm, by zapewnić swobodną cyrkulację zimnego powietrza. Ta największa wysokość dotyczy też nadwozi wielotemperaturowych z dodatkowym parownikiem w tylnej części. Jeśli nawet jest częściowo wpuszczony w sufit, trzeba zapewnić prześwit pod jego obudową. Podobny zapas jest wymagany przy tylnym zamknięciu żaluzjowym.

Wysokość zabudowy jest związana także z agregatem chłodniczym na jej przedniej ścianie. Musi zmieścić się pod nim odchylana kabina. Jeśli jest sypialna, promień zataczanego przez narożnik łuku jest za duży i agregat idzie „na półkę", czy do niszy w nadwoziu, bardzo nielubianej ze względu na obniżenie ładowni. Alternatywą jest agregat podwieszany, ale ten z kolei potrafi być kosztowny w eksploatacji w naszych warunkach drogowych i klimatycznych.

Ale jaki agregat chłodniczy?

To jest pytanie równie ważne, jak wybór rodzaju izolacji, a odpowiedź musi zapaść w ścisłym porozumieniu między klientem, producentem nadwozia chłodniczego a dostawcą agregatu. Pierwszy będzie chciał urządzenie tanie, choć mało wydajne, próbując nadrobić to dobrymi właściwościami izolacyjnymi. Drugi może by na to przystał, bo agregat będzie wtedy lekki i łatwiej go zabudować, ale wie, że jego dzieło stanie się ciężkie, a niekoniecznie spełni wymagania. Trzecia strona będzie sugerowała duży zapas wydajności, a więc agregat ciężki i drogi, wobec czego kompromis nie jest łatwy i czasami dochodzi do rozwiązań nieco ryzykownych.

Pierwsze przybliżenie jest łatwe, jeśli znamy długość/objętość zabudowy. Producenci agregatów określają szacunkowe wartości graniczne dla danego modelu. Jest też zasada, że na 1 m^3 chłodni potrzeba co najmniej 100 W mocy agregatu, by utrzymać -20° przy +30° na zewnątrz. Jeśli nadwozie ma długość np. 8,5 m i objętość ok. 50 m^3, jak w tytułowym Eurocargo, powinno się zastosować agregat o mocy ok. 5 kW.

Klient wybrał markę Carrier, wg jej tabel do takiego nadwozia powinien wystarczyć model Supra 850 o mocy 4,9 kW. Zamontowano jednak stopień mocniejszy Supra 1050 o mocy 5,6 kW, choć jest droższy, a przede wszystkim cięższy: ok. 620 kg w porównaniu z 460 kg 850-tki. Dlaczego? Moc to nie wszystko, zimne powietrze trzeba rozprowadzić po całej długości nadwozia i tu wybrane urządzenie jest lepsze, zapewniając przepływ 3350 m^3/h w porównaniu z 2500 m^3/h mniejszego. Lepiej też grzeje: 4,7 kW zamiast 2,4 kW, chroniąc ładunki wrażliwe na przemrożenie. Zapewne też doświadczony przewoźnik wiedział, że mocy słabszego agregatu starczy, dopóki on i nadwozie są nowe. Z upływem czasu zmniejszą się i wydajność chłodnicza, i szczelność zabudowy. Dostawcy agregatów zwracają również uwagę na anomalie pogodowe, które pomału stają się w Polsce normalnością, jak kilkudniowe fale upałów większych niż 30° przewidziane przez ATP. Pojazd o izolacji i wydajności wyliczonych „na styk" może wtedy zawieść. W danych pojawiają się graniczne pojemności także dla 40° i widać, jak znacznie one maleją. Zapas mocy to także bonus dla przewoźnika, który planował wozić „wokół komina", ale ma chłodnię z certyfikatem ATP i złapał kurs do/z Hiszpanii lub Norwegii: może mieć pewność, że ładunek będzie dobrze chroniony w skrajnych warunkach.

Ten przypadek był o tyle prosty, że wybór ograniczał się tylko do mocy, wielkość nadwozia jednoznacznie wskazywała na agregat z własnym napędem. Przy objętościach do 40 m^3 pojawia się ważny dylemat: może jednak agregat ze sprężarką napędzaną od silnika? Programy producentów pokrywają się w tym miejscu, można rozważać np. agregat Carrier Supra 450 z własnym silnikiem lub Xarios 600 z napędem bezpośrednim. Porównanie danych wypada bardzo kusząco: ten drugi jest nawet bardziej wydajny z 2,95 kW na chłodzeniu *vs* 2,5 kW, lepiej grzeje, lepiej dmucha zimnym powietrzem, a jest 2 razy lżejszy (i w podobnej proporcji tańszy). Jedno ważne „ale": producent podaje 2 moce chłodnicze, przy prędkości obrotowej silnika 2400 obr./min (prawie maksymalnej dla Eurocargo) i 1000 obr./min, ponieważ w oczywisty sposób zależy od niej wydajność sprężarki. Dla Xariosa 600 ta druga to 1,9 kW, podczas gdy Supra 450 rozwinie swoje 2,5 kW zawsze, także wtedy, gdy silnik pojazdu nie pracuje. To jednoznacznie wskazuje na napęd niezależny na dłuższych trasach z postojami na wypoczynek, póki na parkingach nie będzie wystarczająco dużo gniazdek z prądem 400 V/32 A.

Carrier Supra 1050 ma własny 3-cylindrowy silnik diesla, napędzający sprężarkę i wentylatory. Oczywiście musi mieć też własny akumulator do rozruchu. Poza tym w obudowie mieści się silnik elektryczny do napędu przy zasilaniu sieciowym. To urządzenie ciężkie i złożone, wymagające obsługi, ale za to zapewniające niezawodne chłodzenie/grzanie w czasie jazdy lub na postoju.

Na dojrzałym rynku pojawiają się zaskakujące rozwiązania: chłodnia na podwoziu z kabiną załogową? Agregat Carrier Xarios 350 nawet wizualnie nie pasuje do dużego nadwozia. Ale to pojazd do przewozu zbiorów muzealnych, które nie wymagają głębokiego mrożenia, tylko kontrolowanego klimatu. Wraz z nimi podróżuje ekipa przenosząca wypożyczane dzieła. Ważne było rozpoznanie wymagań klienta przed projektem.

Do nadwozia „na 15 palet" (33,5 m^3) można dobrać agregat Thermo King T800R z własnym silnikiem o mocy chłodniczej 4,25 kW i wydatku powietrza 2700 m^3/h lub z napędem bezpośrednim V-800 o identycznych parametrach, a ponad 200 kg mniejszej masie. Zdecydowała ocena warunków eksploatacyjnych: klient obsługuje krótkie trasy z licznymi przystankami, agregat wymaga niezależnego napędu.

Rozwiązania alternatywne

W czasach, gdy dużo mówi się o transporcie bezemisyjnym (co dotyczy tak spalin, jak i hałasu) na celowniku są zwłaszcza pojazdy chłodnicze wyposażone często w 2 silniki. Przy tym jednostki napędzające agregaty są znacznie z tyłu pod względem norm emisyjnych w porównaniu z Euro VI. Doraźne rozwiązania to agregaty wyciszone, w dźwiękoszczelnych obudowach i pracujące w określonych rejonach z obniżoną prędkością obrotową. Carrier dysponuje agregatem Supra z silnikiem CNG. Pierwszy pojazd z takim chłodzeniem powstał na podwoziu IVECO Euro-

gorzej

lepiej

Jeśli sprzedawca może doradzić klientowi graficzne wykończenie pojazdu, niech zwróci uwagę na kolory. W prosty sposób można zmniejszyć koszt utrzymania założonej temperatury.

Lodownie: pojazdy do dystrybucji lodów i mrożonek zdolne utrzymać je w temperaturze -20°, gdy na zewnątrz jest 30°, przez co najmniej 12 godzin – tak określają przepisy ATP. Izolacja cieplna ma współczynnik k nawet mniejszy od 0,4 W/m^{2}K, nadwozie jest podzielone na komory z osobnymi drzwiczkami zmniejszającymi wymianę powietrza. Chłodzenie zapewniają płyty eutektyczne, z płynem zamarzającym w temperaturach ujemnych, schładzanym agregatem pracującym na postoju (a praktycznie w nocy przed rozpoczęciem dostawy).

cargo Natural Power i został przetestowany przez Petit Forestier. Silnik agregatu i trakcyjny są zasilane z tych samych zbiorników sprężonego gazu.

Thermo King proponuje agregaty CryoTech z ciekłym CO_2 jako czynnikiem. Skroplony gaz jest przewożony w zbiorniku kriogenicznym, skąd jest w wyliczonych przez sterowanie dawkach pompowany do parownika i tam przechodzi w fazę gazową, po czym jest odprowadzany na zewnątrz. Nie ma styczności z ładunkiem, w odróżnieniu od innych systemów kriogenicznych, więc nie wpływa na jego właściwości ani bezpieczeństwo pracy. Wydajność chłodnicza dystrybucyjnych modeli TK CT10 odpowiada największym dieslowskim, masa jest porównywalna, natomiast hałasu pracy prawie wcale nie ma, generują go tylko wentylatory rozprowadzające zimne powietrze w ładowni. Agregaty CryoTech wymagają źródła skroplonego CO_2 i choć w chłodnictwie nie ma z tym większych problemów, jest to jeden z powodów, dla których nie rozpowszechniły się. Inne to wyższa cena i trudności przy odsprzedaży pojazdu. Ale trzeba pamiętać, że są rozwiązania dla klientów pod presją bardzo wysokich wymagań środowiskowych, gdy chodzi o duże zabudowy chłodnicze. ■

Ale jaka winda? To też ściśle zależy od potrzeb, rodzaju zabudowy i transportu. Generalnie do pojazdów 6-12 t DMC wybiera się windę o udźwigu 1000-1500 kg, a powyżej 12 t o udźwigu od 1500 kg wzwyż, bo wtedy są przewożone cięższe palety, eksploatacja jest bardziej intensywna i dobrze, jeżeli platforma ma zapas udźwigu. Windy mogą być zamykane lub wysuwane, ale nasz główny bohater ma jeszcze inną: Bär BC1500F – jak Falt. To właściwie winda do mniejszych pojazdów dystrybucyjnych, nie zawsze potrzebujących jej do przeładunku. W przeciwieństwie do wind z platformami wysuwanymi, Falt potrzebuje mało miejsca do montażu (tyle samo, co winda z platformą zamykaną, ok. 900 mm). Ma też wady: nie można jej zamontować w pojeździe z górnym sprzęgiem, a maks. wysokość platformy wynosi tylko 1510 mm. Konstrukcja windy sprawia, że platforma otwiera się pod zabudową, pojazd musi być odpowiednio wysoki.

Dhollandia do pojazdów 6-12 t oferuje windy zamykane DHLM 15 lub wysuwane DHSM o udźwigu 1000-1500 kg, powyżej modele DHLM 20 lub DHSM 20 o udźwigu 1500-2000 kg. Do wysuwania służy silnik hydrauliczny, a zębatki na prowadnicach zapobiegają przekaszaniu. Platformy w windach wysuwanych są składane, rozkładanie wspomaga sprężyna. ■

Winda Falt to prosta konstrukcja, bez szyn, po których wyjeżdża platforma, łatwa w obsłudze. Zabudowa musi być jednak do niej przygotowana.

Windy są wyposażone w 2 sterowania: ze skrzynki i pilotem na kablu spiralnym lub zamiast niego nożne, klient decyduje.

IVECO Eurocargo autotransporter

Jednym z ciekawszych zastosowań Eurocargo jest transport samochodów w zespole przyczepowym, opracowanym i produkowanym przez firmę **Auto-Nadwozia Bednarczyk**. Pierwsze zlecenie pochodziło od renomowanego przewoźnika, który miał duże zestawy do obsługi tras od producentów do składów konsygnacyjnych. Gorzej sprawdzały się przy mniejszych dostawach np. do salonów dealerskich, tak ze względu na nieopłacalność angażowania pojazdów wykorzystujących część ładowności, jak i trudny rozładunek na małych podwórkach.

Auto-Nadwozia Bednarczyk była znana w branży jako producent lawet i autotransporterów na podwoziach IVECO Daily. Niewielka, ale ambitna firma podjęła się zadania i opracowała zestaw z Eurocargo ML120E28, ciągnącym przyczepę PA12 również własnej konstrukcji. Można nim przewozić samochody osobowe (w układzie 2 na ciężarówce i 4 na przyczepie) oraz niewielkie SUV-y i samochody dostawcze (w podziale 1+2). Taką uniwersalność zapewnia system platform hydraulicznych na obu podwoziach, uruchamianych instalacją zasilaną z pompy na przystawce odbioru mocy NH/4C.

Dolna platforma na samochodzie ma długość 6500 mm, górna, hydrauliczna, 4900 mm. Można je załadować bez rozpinania przyczepy, jeśli złożyć jej pokłady. Ma ona wtedy długość ładunkową 9200 mm bez wykorzystania wysuwanej hydraulicznie „szuflady" (maks. 1500 mm, jeśli pozwala na to długość zestawu). Rozłożona, PA12 stawia do dyspozycji górny pokład o długości 4100 mm i udźwigu 1500 kg, środkowy o długości 4600 mm i udźwigu 2000 kg oraz dolną platformę o długości 4700 mm, którą można wesprzeć szufladą.

Zestaw do transportu samochodów Auto-Nadwozia Bednarczyk ma DMC 26 000 kg. Samochód jest homologowany na 11 990 kg i ma ładowność 4500 kg, przyczepa w podstawowej konfiguracji jest 12-tonowa i mieści 4 pojazdy. Jej masa własna wynosi 6800 kg. Można skorzystać z opcji DMC 14 000 kg.

Zestaw zaprojektowano z pomocą TrailerWIN i skonstruowano z wykorzystaniem programów modelujących, toteż spełnił całkowicie wymagania klienta. Natychmiast znalazł naśladowców, wyprodukowano już kilkadziesiąt takich pojazdów, kolejne powstają w Auto-Nadwozia Bednarczyk. Ich zastosowanie nie ogranicza się do dystrybucji krajowej, wielu użytkownicy przewozi nimi nowe samochody z polskich fabryk wprost do odbiorców za granicą, a w powrotne kursy zabiera używane. Najczęściej jest wybierane podwozie Eurocargo ML120E z kabiną sypialną MLL z wysokim dachem, zawieszeniem pneumatycznym tylnym lub całkowicie pneumatycznym, o rozstawie osi 4815 mm. „Nasz zestaw może powstać na każdym podwoziu o rozstawie osi ok. 4,8 m, ale my polecamy Eurocargo. Dla klienta oznacza to korzystną cenę, dla nas łatwą zabudowę. Zbiorniki, pompy, przewody łatwiej tu rozmieścić, niż w konkurencyjnych markach" – mówi Bartłomiej Bednarczyk. Ze względu na hydraulikę służącą do podnoszenia pokładów i wysuwania tylnej „szuflady" pojazd podlega pod UDT, toteż firma pomaga przyszłemu użytkownikowi w rejestracji dozorowej. ■

IVECO Eurocargo sprząta i buduje

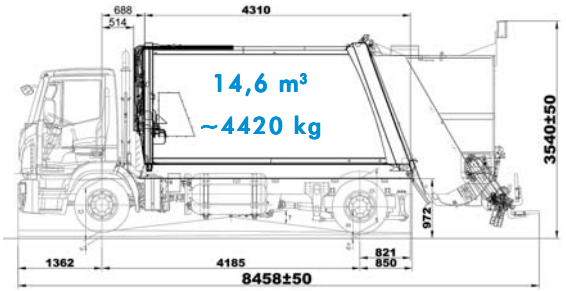
Eurocargo to nie tylko ciężarówka do przewożenia ładunków: łatwo może stać się maszyną roboczą dzięki licznym możliwościom napędu urządzeń montowanych na ramie, skrzyni lub czołownicy. Dostępne są przystawki odbioru mocy na skrzyni biegów, skrzynce rozdzielczej i bezpośrednio z silnika: zarówno do przodu, jak z tyłu. Ta ostatnia jest napędzana od koła zamachowego, zapewnia moment do 900 Nm także w czasie jazdy, co jest wymagane np. w betoniarkach i śmieciarkach. O ile wożenie betonu jest u nas raczej zadaniem dla cięższych podwozi, to służby komunalne chętnie korzystają z Eurocargo.

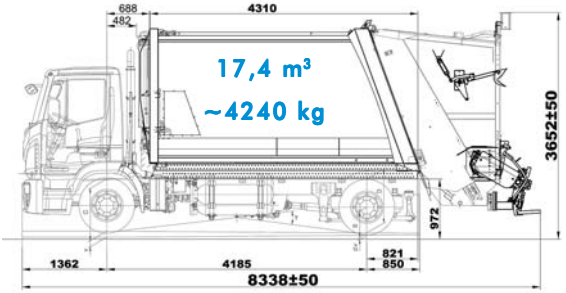
Nie wszędzie jest potrzebna duża śmieciarka: do obsługi terenów wiejskich są wybierane pojazdy dostosowane pojemnością skrzyni do ilości odpadów powstających w nielicznych gospodarstwach. Nie wszędzie się też zmieści, w centrach starych miast jest mnóstwo wąskich uliczek, w które trudno wjechać „pełnowymiarowym" samochodem. Gdy firma FCC Environment kupowała w ub. roku pojazdy dla swojego zabrskiego oddziału, skorzystała z całej trójki podwozi IVECO, a 15-tonowe Eurocargo o rozstawie osi 3690 mm posłużyło jako nośnik nadwozia do odbioru odpadów **Ekocel** Mini XL o pojemności 11,5 m^3. Do klienta przemówiły niskie koszty eksploatacji, przewidywalne dzięki wieloletnim kontraktom serwisowym, natomiast kierowcy chwalili dobrze wyciszone kabiny z wygodnym wnętrzem i przyjemne prowadzenie.

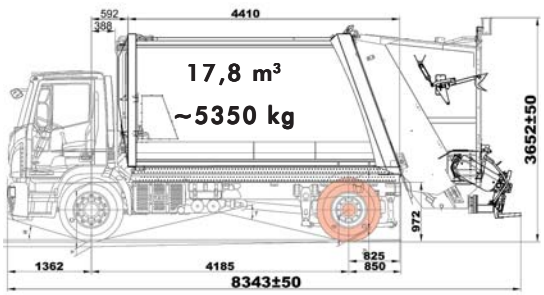
Na tą opinię mogło wpłynąć zamówienie automatycznych skrzyń biegów Allison, współpracujących z 250-konnymi silnikami Tector 7. To optymalne połączenie w miejskiej śmieciarce, co chwila zatrzymującej się przed kolejnymi altanami z pojemnikami i po załadunku ruszającej dalej. W momencie zatrzymania, po zaciągnięciu hamulca postojowego skrzynia samoczynnie przechodzi w pozycję neutralną. W zastosowaniach, w których przystawka jest włączana na postoju, nie jest możliwe rozpoczęcie jazdy przed jej wyłączeniem. W tym przypadku nie ma tej funkcji, ponieważ po zakończeniu załadunku samochód rusza, a prasa nadal zagęszcza odpady, by zrobić miejsce na następną porcję.

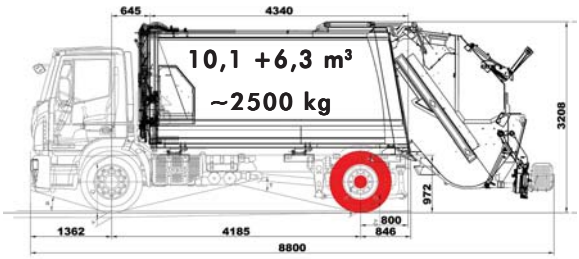
Takie ruszanie pod obciążeniem kilkadziesiąt razy na zmianę nie służyłoby dobrze sprzęgłu, ale tu go nie ma! Hydrokinetyczny przemiennik łagodzi obciążenia w całym układzie napędowym, więc techniczne koszty eksploatacji śmieciarki maleją. Takie samochody wbrew pozorom robią całkiem spore przebiegi roczne, 50 tys. km po mieście i w trasie na wysypisko czy do stacji przeładunkowej to niska średnia. Ale „automat" spraw-

Śląski operator wybrał Eurocargo o rozstawie osi 3690 mm, być może skuszony zwrotnością: zewnętrzna średnica zawracania to 14,4 m! Zdecydował się przy tym na tradycyjną skrzynię z zewnętrznym użebrowaniem. Zoeller Tech produkuje także skrzynie z owalnymi ścianami, które są usztywnione przez sam kształt. Pojazd łatwiej utrzymać w czystości, a gładką ścianę ozdobić reklamą. Rysunki wyjaśniają możliwości podwozi o rozstawie osi 4185 mm. Nie będą manewrować tak dobrze jak pojazd FCC (średnica zawracania wzrasta do 15,9 m), ale mogą zmieścić więcej odpadów. Podwozie gazowe o DMC 16 t mimo ciężkich butli gazowych z powodzeniem dźwiga zarówno wąskie nadwozie Mini XL-H, jak i „pełnowymiarowe" Medium XL-Sib.









dza się także pod względem zużycia paliwa, ponieważ elektroniczne sterowanie dobiera strategię zmiany przełożeń do obciążenia. Można też zadać dodatkowe zabezpieczenia, np. ograniczając przyspieszenie pojazdu.

Skrzynie Allison są szczególnie chętnie stosowane w połączeniu z silnikami gazowymi, które mają mniej stromą charakterystykę narastania momentu obrotowego, a przemiennik pełni rolę wzmacniacza w początkowej fazie przyspieszania. Eurocargo CNG, Allison i zabudowy komunalne to sprawdzone połączenie i rozwiązanie dostępne natychmiast, podczas gdy na inne niskoemisyjne pojazdy tej ładowności przyjdzie długo czekać. Należy przypuszczać, że w najbliższych latach stanie się ono bardziej popularne dzięki łatwiejszemu tankowaniu gazu na liczniejszych stacjach, a tańsze paliwo przyspieszy zwrot większego kosztu podwozia gazowego.

Trzeba tylko liczyć się z tym, że jest ono o ponad 600 kg cięższe niż analogiczne z silnikiem diesla ze względu na stalowe butle, w jakich jest magazynowany CNG. Nie stanowi to jednak przeszkody, by zamontować na nim takie samo nadwozie, jak zamówił FCC Environment, albo nawet większe. Mini XL jest obliczone na podwozia 15-tonowe, zapewniając optymalne wykorzystanie ładowności, ale jest jeszcze jeden ważny czynnik: zewnętrzna szerokość tej zabudowy to 2300 mm, dokładnie taka sama, jak Eurocargo, mierząc do błotników przednich kół. Przy wysokości 1650 mm, skrzynia niemal nie wystaje nad kabinę. Dzięki temu pojazd doskonale nadaje się do obsługi starówek z wąskimi i niskimi bramami. Na podwoziu 16-tonowym można zamontować wyższe o 20 cm nadwozie Mini XL-H, ok. 400 kg cięższe, ale o większej pojemności.

Zoeller Tech przymierzył swoje zabudowy komunalne do podwozi Eurocargo o rozstawie osi 4185 mm, uzyskując na podwoziu gazowym pojemność 14,6 m³ i ponad 4,4-tonową ładowność.

Podwozie ML180E25 można zabudować nieco dłuższym nadwoziem Medium XL, ponieważ gazowiec ma wylot spalin za kabiną. Ładowność to niemal 5,4 t, ogranicza ją dopuszczalny nacisk na tylną oś. Nadwozie 2-komorowe do odbioru dwóch rodzajów odpadów jest wyzwaniem co ładowności, ale takie wybiera się raczej pod kątem pojemności.

Podejmowany kontener za chwilę oprze się o tylną rolkę ślizgową i zostanie podniesiony. Cały ciężar będzie zginał ramę na ramieniu od rolki do osi, które musi być jak najkrótsze, nie więcej niż 900 mm.

Co ważne, w każdym stanie załadowania jest zachowany prawidłowy rozkład nacisków, który w tej specjalności jest liczony szczególnie uważnie ze względu na duże obciążenie tyłu mechanizmem zasypu i nieprzewidywalne co do gęstości rodzaje odpadów na trasie.

Podwozie ML160E21/P CNG jest w stanie przyjąć także największe nadwozie Zoeller Tech przewidziane na układ 2-osiowy, model Medium XL-Sib o objętości 17,4 m³, ale przy ładowności ograniczonej do 4,2 t. Pod taką zabudowę lepiej sprawdzi się jednak model 18-tonowy z silnikiem wysokoprężnym. Gorzej, jeśli spróbować zamontować na nim nadwozie 2-komorowe, jak Joab Twin na 16,4 (10,1+6,3) m³ odpadów. Osobne mechanizmy załadunku i prasy na 2 frakcje powodują przeciążenie tylnej osi, na takie przypadki tam lepiej mieć jeszcze jedną do podparcia odwłoka. Dlatego w FCC przewidziano zastosowanie lekkich śmieciarek do zbiórki selektywnej, tak by opróżniały pojemniki z posegregowanymi np. puszkami aluminiowymi, nim cięższe dojadą po odpady zmieszane.

Nie jest też potrzebna ładowność 3-osiowego podwozia, by zabrać gruz po remoncie czy butelki plastikowe ze zbiórki selektywnej. Lekkie pojazdy komunalne z hydraulicznymi urządzeniami załadunkowymi kompletuje m.in. kielecka **KH-KIPPER**. Znany producent wywrotek opracował kilka lat temu rodzinę nowoczesnych urządzeń hakowych ZH-8 i ZH-12 przystosowanych do współpracy z najbardziej u nas rozpowszechnionymi kontenerami KP 7. Nowością była konstrukcja z maksymalnym wykorzystaniem połączeń skręcanych. Siatka otworów przygotowanych na ramie urządzenia ułatwia montaż do ramy podwozia bez konieczności spawania łat. „Wolne" otwory mogą być użyte do montażu różnego wyposażenia: skrzynek narzędziowych, barier bocznych, wsporników itp. Urządzenie można też łatwo przełożyć na inny model podwozia.

Rama ZH jest wykonana ze stali wysokogatunkowej, a ramię haka ze stali DOMEX 650. Hak ma grawitacyjne zabezpieczenie eliptyczne. Dzięki zmodernizowanemu kształtowi haka chwytanie i wyczepienie kontenera jest wyjątkowo łatwe, co znacznie ułatwia tą operację nawet mało wprawionemu operatorowi. Hydrauliczna blokada kontenera ma wskaźniki informujące o poprawnym zamocowaniu. Rozstaw ślizgów i płyt bocznych

łatwo regulować do różnych rozstawów podłużnic kontenerów z zakresu 1020÷1070 mm; kontenery mogą być blokowane hakami za podłużnice od środka jak i od zewnątrz, zależnie od zwyczajów użytkownika.

Układ hydrauliczny został wyposażony w zawory zabezpieczające przed niekontrolowanym opadnięciem ładunku i uszkodzeniem urządzenia w przypadku rozerwania przewodów. Zastosowano podwójne zabezpieczenie przed niepożądanym zsunięciem haka w pozycji „kiprowania" kontenera: grawitacyjną blokadę mechaniczną i zamek w obwodzie hydraulicznym.

Na podwoziach klasy Eurocargo są montowane urządzenia ZH-8 o udźwigu 8 t do kontenerów o długości 3400÷4200 mm. Sterowanie umieszczono w kabinie, mechanizm obsługuje się także z boku podwozia. Przeładunek pustego lub częściowo obciążonego kontenera można przyspieszyć, włączając szybszy tryb pracy dźwigniami sterowania.

Zarówno firmom komunalnym działającym w miejskich aglomeracjach, jak i przedsiębiorstwom wykonującym usługi „okołobudowlane" (np. wykańczającym inwestycję, gdy z placu zjedzie ciężki sprzęt), są potrzebne wielofunkcyjne lekkie wywrotki. Przy przemyślanej konstrukcji takie pojazdy mogą mieć stosunkowo dużą ładowność i są zwinne, a zatem wydajne. Branża wie, że do wykonania takiej wywrotki, lub uniwersalnego pojazdu ze skrzynią samowyładowczą i żurawiem, dobrze nadają się 16- i 18-tonowe podwozia IVECO Eurocargo. Tu też wiele do powiedzenia ma KH-KIPPER.

Widoczne są 4 podpory ślizgowe i 2 rolki obrotowe, stabilizujące załadunek kontenera. Na życzenie użytkownika hakowce KH-KIPPER są wyposażane w sygnał i kamerę cofania oraz system centralnego smarowania.

Także w tym przypadku najważniejsze zadanie spoczywa na dziale handlowym, który tworzy projekt w TrailerWIN, by pogodzić specyfikację techniczną podwozia z życzeniami klienta. W ten sposób są dobierane m.in. optymalna długość i objętość zabudowy, z uwzględnieniem dopuszczalnych obciążeń osi. Jeśli program wykaże przeciążenie, koryguje się długość skrzyni lub sugeruje zwiększenie rozstawu osi, by uniknąć problemów z kierowalnością. W przypadku budowlanych Eurocargo, najczęstsze wielkości to 3690 lub 4185 mm. Przy dłuższej zabudowie ustala się także rodzaj zderzaka (fabryczny lub składany), by uniknąć kolizji skrzyni z podwoziem przy wyładunku.

Na etapie wstępnego projektowania handlowiec KH-KIPPER upewnia się także co do umiejscowienia wylotu spalin (do góry lub w dół), rodzaju kabiny (dzienna lub sypialna) i zawieszenia (mechaniczne lub pneumatyczne, w Polsce z reguły to pierwsze ze względu na większą odporność na uszkodzenia i stabilność przy wywrocie). Ustala się także, gdzie zostanie umieszczone koło zapasowe (za kabiną, pod ramą), kliny pod koła i skrzynka narzędziowa, zależnie od wolnego miejsca na podwoziu. Dobierany jest rodzaj przystawki odbioru mocy, co w przypadku wywrotki czy wywrotki z żurawiem na podwoziu 4x2 jest względnie proste: zależnie od zapotrzebowania na moment pada na odskrzyniowe NH/4C lub NH/1C.

Przy projektowaniu są brane są także wymagania użytkownika dotyczące sposobu eksploatacji. Może to dotyczyć np. przystosowania do ciągnięcia przyczepy oraz pracy z pługiem odśnieżnym (konieczny montaż płyty czołowej i przygotowanie do montażu pługa bocznego), a nawet takich drobiazgów, jak rozkładanie plandeki na bok lub do tyłu. Dopiero po ustaleniu tych aspektów zle-

Wywrotka wprowadza w czasie rozładunku duże obciążenia, które musi przejąć i rozprowadzić odpowiednio skonstruowana rama pomocnicza. Dobiera się też podwozie ze stabilizatorami osi i raczej na zawieszeniu resorowym. KH-KIPPER umieszcza mechanizm otwierania burt bocznych tak, że jest osłonięty przed zasypywaniem przy wyładunku i niekorzystnym działaniem warunków atmosferycznych. Pomaga to wyeliminować naprawy i przestoje pojazdu.

Podwozie Eurocargo o rozstawie osi 4185 mm mieści zarówno skrzynię 3-stronną KH-KIPPER W3F o długości zewnętrznej 4200 mm, jak i żuraw klasy 16 Tm, który potrzebuje dla siebie blisko metra długości ramy. Zabiera także ok. 2 t ładowności, ale może przemieścić 1,3 t na odległość ponad 10 m, jak ten HYVA HB160.

cenie jest przesyłane do biura konstrukcyjnego, które sporządza szczegółowe rysunki techniczne.

W ten sposób powstają m.in. 3-stronne skrzynie samowyładowcze W3F, najbardziej popularne zabudowy KH-KIPPER na podwozia średniej klasy. Typowe wymiary w tym przypadku to długość 4700 mm (wewn. 4600 mm) i szerokość 2500 mm przy wysokości burt 600 mm. Daje to objętość ok. 6,6 m^3. Firma używa do wykonania skrzyni najlepszych gatunków stali: na podłogi trudnościeralnej HARDOX (blacha 4 mm), na burty wysokowytrzymałej S700 (3 mm) lub HARDOX (2,5 mm).

Tak wyposażone pojazdy są często stosowane do całorocznego utrzymania dróg. Zimą montuje się do nich pług i ustawia się na skrzyni posypywarkę, w czym pomaga szybko demontowana tylna burta, którą można wygodnie przewozić pod skrzynią. Posypywarka (jak i każdy inny ładunek) może być pewnie zamocowana do uchwytów w podłodze i na ścianie przedniej. Podkład antykorozyjny i specjalny lakier chronią zimą stalowe elementy skrzyni przed niekorzystnym działaniem soli i środków chemicznych.

Wywrotka dwustronna Autokranu, uchylana dwoma małymi siłownikami, z żurawiem Hiab 122 B2 za kabiną. Podłoga jest stalowa (5 mm), aluminiowe burty wzmocniono na udarność przez wypełnienie. Lewa jest otwierana do dołu, prawa jak w typowej wywrotce z zawiasami góra-dół. Dzięki wspawanym na obrzeżu odbojom można z obu stron bezpiecznie ładować wózkiem.

W lecie pojazd można wykorzystać do bieżących prac drogowych. Skrzynia ma zawiasy górne i dolne, co umożliwia bezpieczny i szybki wyładunek materiałów sypkich po otwarciu zamków dolnych oraz przeładunek palet np. z kostką brukową przy otwarciu burt na dół. Dzięki odpowiedniej szerokości wewnętrznej można przewozić palety w 2 rzędach. Siatka na przedniej ścianie chroni kabinę przed uszkodzeniem przy załadunku i przewozie, a wspomaganie sprężynowe ułatwia opuszczanie i zamykanie burt.

Montaż nadstawek ze stalowej siatki umożliwia wykorzystanie zabudowy do selektywnej zbiórki odpadów komunalnych: złomu, szkła lub liści. Skrzynia może służyć również jako platforma np. na generator po zdemontowaniu burt i słupków, przykręcanych w kieszeniach. Wyposażony w zaczep, pojazd pociągnie przyczepę-wywrotkę lub niskopodwoziową z maszynami roboczymi, również w ofercie KH-KIPPER.

Pojazdy tego typu są często wyposażone w żurawie hydrauliczne. Wymaga to dobrania rozstawu osi 4185 mm i przygotowania ramy pomocniczej o większej sztywności, przejmującej obciążenia skręcające od żurawia. W tej dziedzinie ma osiągnięcia także łódzka firma **Autokran**, z licznymi Eurocargo 4x2 i 4x4 do utrzymania sieci energetycznych w dorobku. Takie pojazdy są wyposażane w żurawie o dużym wysięgu i przystosowane do współpracy z przyczepą dłużycową, ostępną w tym samym miejscu. ■

IVECO Eurocargo w terenie

Jeśli nie liczyć dostaw armijnych, rynek samochodów ciężarowych średniej klasy z napędem 4x4 jest w Europie nieduży. Napędzają go przede wszystkim kraje, które chcą zapewnić obywatelom maksymalne bezpieczeństwo w razie klęsk żywiołowych. Znalazła się wśród nich Polska, mając duże zaległości w wyposażeniu straży pożarnej w nowoczesne pojazdy, zwłaszcza te o podwyższonej zdolności do pokonywania terenu.

W takie potrzeby doskonale wpisuje się IVECO Eurocargo 4x4. Ta wersja także ma długą historię i dobrą renomę. W opinii użytkowników, udanie połączono wytrzymałe podwozie, dobre parametry terenowe (kąty, dopuszczalne przechylenie, głębokość brodzenia, prześwit) i mocne silniki. Stały napęd obu osi jest dzielony między nie w proporcji przód 33/tył 67%, skrzynia rozdzielcza zawiera bieg terenowy 1,94:1 i blokadę międzyosiową, a mosty mają blokady swoich mechanizmów różnicowych. Mogą mieć przy tym ogumienie wyłącznie pojedyncze lub bliźniacze z tyłu, co wpływa na właściwości i przeznaczenie samochodu. Wersje WS z kołami pojedynczymi mają większy prześwit i są uważane za terenowe, Firma Moto Truck Leszek Chmiel proponuje jednostkom PSP i OSP identyczny samochód ratowniczo-gaśniczy. Ma on zbiornik wody o pojemności 2500 lub 3000 l plus 10 razy mniejszy zbiornik „piany". Autopompa podaje mieszankę do działka wodno-pianowego na dachu, linii szybkiego natarcia z 60 m przewodem i zraszaczy chroniących podwozie.

Początkiem pojazdu ratowniczo-gaśniczego jest podwozie Eurocargo 150E28W 4x4 z załogową kabiną dla 6 strażaków (1+1+4). Typowy rozstaw osi to 3915 mm, rama jest przedłużana na zwisie.

Rodzina podwozi IVECO Eurocargo 4x4.

model \ r. osi	3240	3690	3915	4150
110E	11 500/21 000; STD/R/K; MLC/MLL; T7 220/250 KM; M6/AT5; PA/WZ			
150E	15 000/24 000; STD/R/K; MLC/MLL; T7 250/280 KM; M6/AT5; PA/WZ			

PA – zawieszenie na resorach parabolicznych, WZ – zawieszenie wzmocnione na resorach eliptycznych

Zbiornik AdBlue i układ DPF/SCR utrudniają pracę firmom wykonującym zabudowy pożarnicze, zachodzące dolnymi schowkami poniżej poziomu ramy. Tylny mieści autopompę napędzaną z przystawki odbioru mocy NL/10 na skrzyni.

Wyposażenie samochodu jest określone w wymaganiach MSWiA, zmierzających do ujednolicenia wymagań PSP i OSP. Ochotnicy mają często mnóstwo własnych pomysłów, wynikających ze specyfiki regionu oraz środków, które spływają stopniowo w miarę pozyskiwania lokalnych sponsorów.

a wersje W z bliźniakami za uterenowione, bo są niżej zawieszone, a podwójne koła trudniej przeciągnąć przez miękki grunt. Pojazd jest jednak dzięki nim stabilniej podparty na boki.

Zaletą Eurocargo 4x4 jest także wygodna kabina, seryjnie oferowana w wersji krótkiej lub sypialnej. Kabina załogowa wymaga w tym przypadku specjalnego zamówienia, które jest rozpatrywane pod kątem wymagań odbiorcy wojskowego, cywilnego czy straży pożarnej.

Uterenowione podwozia Eurocargo pod zabudowy pożarnicze stały się popularne wśród polskich jednostek straży państwowej i ochotniczej straży pożarnej. Dla tych drugich, ważnym argumentem staje się również przystępna cena, dzięki której mogą przeznaczyć więcej z uzbieranych środków na wyposażenie. Ale przede wszystkim sprawdza się sam pojazd, łatwy w prowadzeniu i o zwartych wymiarach, dzięki którym łatwo dojechać na miejsce akcji. Zaletą jest zwłaszcza mała wysokość: 312 cm z drabiną 2-przęsłową na dachu. Zmniejsza to ryzyko zaczepienia o gałęzie, zwisające przewody czy niskie balkony. Kąt natarcia 28°, prześwit 33 cm i głębokość brodzenia prawie 0,5 m umożliwiają pokonanie większości przeszkód terenowych.

Wykonanie dobrego pojazdu strażackiego jest trudne: wymagania stawiają zarówno kodeks, jak branżowe wytyczne, których spełnienie jest sprawdzane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie. Mimo to mamy licznych producentów, którzy po latach współpracy z CNBOP gwarantują wysoki poziom zabudów i liczą się na rynkach światowych.

W każdym przypadku schemat konstrukcji nadwozia jest niemal identyczny. Konstrukcja nośna to przestrzenny szkielet ze stali nierdzewnej. Półki na sprzęt są przykręcane do aluminiowych profili z rowkami, które umożliwiają regulację ich wysokości i układu w razie zmiany rozmiarów czy rodzaju przewożonego wyposażenia. Poszycie jest obecnie wykonywane głównie z laminatu szklanego, przyklejanego do szkieletu. To kwestia małej masy, dużej trwałości i estetyki zarazem: w procesie laminowania można uformować duże elementy tworzywowe tak, by dopasować je do przetłoczeń kabiny, a jednocześnie zyskać na sztywności. Laminat nie koroduje, jest względnie łatwy w naprawie uszkodzeń mechanicznych, pojazd długo zachowuje wygląd, dzięki któremu jest dumą jednostki.

Schowki nadwozia są zamykane aluminiowymi żaluzjami i dolnymi pokrywami, które po otwarciu tworzą podesty ułatwiające sięgnięcie do wyżej umieszczonego sprzętu. Wraz z ich otwarciem automatycznie włącza się oświetlenie wnętrza. Te lampki, podobnie jak zewnętrzne oświetlenie otoczenia pojazdu i reflektory na wysuwanym pneumatycznie maszcie, są obecnie LED-owe.

W głębi zabudowy znajdują się zbiorniki wody i środka pianotwórczego. Tu jest więcej wariantów wykonania, przy czym stal nierdzewna odchodzi do historii ze względu na tendencję do pękania. Kompozyt ma wspomniane zalety, ale jest uciążliwy przy produkcji. Kielecka firma **Moto-Truck Leszek Chmiel** wycina ścianki i przegrody-falochrony zbiornika z płatów polipropylenu o grubości 8 mm, spawając je w całość gorącym powietrzem. W tej specjalności to nowatorska technologia, umożliwiająca uzyskanie zbiornika lekkiego, mocnego i trwałego, wobec użycia PP z dodatkami nadającymi wytrzymałość i odporność na pękanie. Jest przy tym względnie prosta, nie wymagając pracochłonnych i drogich form do laminowania. ■

EUROCARGO

USŁUGI DLA KLIENTA

PEŁNA OFERTA PROFESJONALNYCH USŁUG DLA WSPARCIA TWOJEJ FIRMY

WYBIERZ PAKIET SERWISOWY DOPASOWANY DO POTRZEB FIRMY

Dzięki EUROCARGO twoja firma będzie mogła funkcjonować bez przerwy. Wiemy, że wymagania klientów mogą się różnić w zależności od profilu działalności firmy i zadań transportowych.

Dlatego też IVECO oferuje elastyczny program pod nazwą Elements: klient ma możliwość wyboru pakietu łączącego Planowe Przeglądy i Przedłużoną Gwarancję, które będą doskonale pasować do danej firmy. Dodatkowo można dopasować pakiet usług do swoich indywidualnych potrzeb wybierając Dodatkowe Elementy.

ELEMENTS
LONG LIFE VEHICLES

PRZEGLĄDY OKRESOWE

- Prace konserwacyjne
- Smarowanie
- Wymiana olejów oraz płynów eksploatacyjnych zgodnie z zaleceniami w książce serwisowej pojazdu

UKŁAD NAPĘDOWY

- Naprawy silnika
- Naprawy układu zasilania
- Naprawy skrzyni biegów
- Naprawy wału napędowego i mostów

INNE NAPRAWY

- Wszystkie naprawy poza układem napędowym, np. instalacja elektryczna, elementy nadwozia itp.

ZUŻYCIE

- Sprzęgło
- Klocki hamulcowe
- Tarcze hamulcowe
- Bębny hamulcowe
- Okładziny szczęk hamulcowych w bębnach hamulcowych

Główne "elementy", z których składa się oferta mogą być ze sobą łączone, aby stworzyć umowę, której zakres będzie najlepiej pasował do potrzeb Twojej firmy. Poniżej przedstawiamy listę możliwych kombinacji, które będą wspierać działalność Twojej firmy:

PLANOWE PRZEGLĄDY

	PRZEGLĄDY OKRESOWE	UKŁAD NAPĘDOWY	INNE NAPRAWY	ZUŻYCIE
3XL • LIFE	•	•	•	•
2XL • LIFE	•	•	•	
XL • LIFE	•	•		•
L • LIFE	•	•		
M • LIFE	•			•
S • LIFE	•			

PRZEDŁUŻONA GWARANCJA

	UKŁAD NAPĘDOWY	INNE NAPRAWY
XTRA XTENDED LIFE	•	•
XTENDED LIFE	•	

WYŁĄCZENIA W PROGRAMIE ELEMENTS

Wyłączenia w Programie Elements zostały opisane w dokumentach umowy, które zostały opracowane dla poszczególnych rynków.

MB Sprinter III
van z bogatym wnętrzem

Niska podłoga ładowni przy przednim napędzie sprawia, że przeładunek dostawczych Sprinterów i wejście/wyjście z kampera są znacznie wygodniejsze.

Sprinter III generacji zadebiutował 6 lutego w centrum logistycznym Mercedes-Benz w Duisburgu. Dostawy rozpoczną się w czerwcu, w przyszłym roku program zostanie uzupełniony o wersję z napędem elektrycznym. Ale już teraz jest bogaty: po raz pierwszy w tym modelu obok tylnego napędu i fabrycznego 4x4 pojawiła się wersja z przednimi kołami napędzanymi.

Informacja o tej nowości jest konieczna na wstępie, żeby zatrzeć rozczarowanie skromnym zakresem zmian w wyglądzie zewnętrznym względem poprzedniej generacji. Ograniczają się one do mocno zaoblonego przodu, wzorowanego na V-klasie. Można do tego wybrać mniej lub bardziej ozdobne atrapy chłodnicy, przednie reflektory mogą być LED-owe i to już wszystko. Vision Van obudził większe nadzieje.

W wersjach tylnonapędowych zachowano identyczne jak w poprzedniku rozstawy osi 3250, 3665 i 4325 mm, będą te same kombinacje 4 długości i 3 wysokości furgonów oraz długości podwozi, nic nie zaskoczy nadwoziarzy. Zakres DMC zaczyna się tu od 3 t, a kończy na 5,5 t. Tym samym największa pojemność ładunkowa wyniesie 17 m^3, wprowadzono wszakże kilka cennych ułatwień w ramach opcji fabrycznych, jak oświetlenie listwami LED-owymi, wykładziny podłogi ze sklejki lub tworzywa, osłony wnęk kół, na których można stawiać ładunek. Z drzwi wyeliminowano wspornik utrzymujący je w pozycji 90°, zastąpiony przez zgrabną blokadę w samych zawiasach.

Nie będzie też niespodzianek co do silników. Są 3 o pojemności 2,1 l, o mocy 84 kW (114 KM), 105 kW (143 KM) i 120 kW (163 KM). Zachowano unikalny w tej klasie 3-litrowy V6 o mocy 140 kW (190) KM i momencie 440 Nm, ulubieńca busiarzy. Skrzynie biegów to po dawnemu 6-biegowa ręcznie sterowana lub 7-biegowa automatyczna 7G-Tronic. Wydłużono natomiast przebiegi między wymianami oleju silnikowego do maks. 60 tys. km, lub co 2 lata, ale jego stan jest stale monitorowany i w trudniejszych warunkach eksploatacji może pojawić się wcześniejsze wezwanie do serwisu. Pojemność zbiornika AdBlue zwiększono

Nowość, lekkość, pojemność, taniość: przednionapędowy Sprinter startuje w Niemczech od 19 990 euro netto za podstawową wersję.

Wersja tylnonapędowa jest wszystkim znana, nowy model niczym nie zaskoczy, i ceniona m.in. za zwrotność.

do 22 l, jego wlew znajduje się w komorze silnika, nie ma tam natomiast bagnetu do pomiaru poziomu oleju: jest wyłącznie elektroniczny, z informacją na tablicy przyrządów.

Więcej nowości pojawia się w Sprinterze przednionapędowym. W poprzek ulokowano silniki 2,1 l o mocy 84 kW (114 KM), 105 kW (143 KM) i 130 kW (177 KM). Ten ostatni jest zarezerwowany dla samochodów kempingowych. Tu skrzynia 6-biegowa ręcznie sterowana może być zastąpiona przez 9-stopniowy automat. Pierwsza skrzynia automatyczna z tak licznymi przełożeniami w samochodzie dostawczym, wygląda na robotę ZF. Sprinter z przednim napędem ma rozstawy osi 3259 lub 3924 mm, jest dostępny z DMC 3,0, 3,5 i 4,1 t. Zalety tej wersji to mniejsza o 50 kg masa własna i niższa o 80 mm podłoga ładowni, wygodniejsza tak dla kurierów wspinających się na nią z paczkami, jak i pasażerów kampera. Większa jest szerokość między wnękami kół tylnych, 1412 mm w porównaniu z 1350 mm w RWD.

Nie przypadkiem po raz drugi pojawia się nawiązanie do samochodów kempingowych. Ten rynek szybko rośnie zwłaszcza w Niemczech, jest zyskowny, trzeba mieć tu samochód co najmniej 3,5-tonowy, a dotychczas do Sprinterów wchodziło się wysoko. Poza wersją z przednim napędem, do tej roli predestynują nowy model specjalnie opracowane aplikacje multimedialne, opony wytrzymujące lepiej dłuższe garażowanie poza sezonem oraz funkcja „hibernacji". Włączając ją, można mieć pewność, że po 2-3 miesiącach postoju kamper odpali bez problemu.

Wady przedniego napędu? Mniejsza zwrotność, tylko 2-tonowa przyczepa do pociągnięcia (3,5 t przy tylnym) i wymiana oleju po 40 tys. km. Tu pojawia się nowy w tym modelu wariant: kabina z zespołem napędowym, gotowa do połączenia z jeszcze obniżonym podwoziem pod nadwozia kempingowe, ekspozycyjne itp. przygotowane przez współpracujące firmy nadwoziowe. Mercedes jest wierny zasadzie, by koordynować i nadzorować ich pracę przez Bodybuilder Center, ale nie straszyć własną konkurencją.

Co zatem jest nowego? Jedną z najważniejszych nowości jest kompleksowa łączność internetowa, sieciowe usługi Mercedes PRO w połączeniu z systemami multimedialnymi MBUX (*Mercedes-Benz User Experience*). Ułatwiają one zarządzanie zarówno dużą flotą, jak i małą firmą. Mercedes PRO connect połączy menedżera floty ze wszystkimi pojazdami i kierowcami, co umożliwi zarządzanie zleceniami online, a informacje o pojeździe (lokalizacja, poziom paliwa lub terminy przeglądów) będą uzyskiwane niemal w czasie rzeczywistym. Mercedes PRO connect będzie miał od początku 8 fabrycznych pakietów usług, obejmujących zagadnienia dotyczące floty, pojazdu, kierowcy i usług lokalizacyjnych. Wśród nich będą rozwiązania umożliwiające nadzór nad pojazdem i zadaniami, które wykonuje, komunikację z flotą, zarządzanie eksploatacją, a także cyfrowy dziennik kierowcy.

Wspomniany MBUX ma ekran 7- lub 10,25", jest sterowany przyciskami na kierownicy wielofunkcyjnej, dotykowo albo głosem! Szepcząc mu „kończy się paliwo" dostaniemy w odpowiedzi zestaw najbliższych stacji paliwowych z aktualnymi cenami i wskazówki, jak dojechać do wybranej. Inne zadania dla nawigacji to np. dynamiczne ustalanie trasy dla kuriera, z uwzględnieniem jego

Zupełnie nowe miejsce pracy kierowcy to m.in. ergonomiczne fotele w wielu wariantach, w tym specjalne dla kurierów z płaskim siedziskiem, z którego łatwiej zeskoczyć kilkadziesiąt razy dziennie. Nowy Sprinter jest uruchamiany bez kluczyka i ma ulepszoną klimatyzację.

Nowe nadwozie jest lepiej chronione przed korozją, niż poprzednik, spód i ściany boczne są ocynkowane. W ramach opcji można zamówić osłony podwozia chroniące przed uderzeniem kamieni.

Ładownia ma być oświetlona nie tylko lampkami, ale i listwami diodowymi, podłogi już w fabryce będą przykrywane sklejką pod obciążenia punktowe lub tworzywem. Wśród akcesoriów znajdą się wewnętrzne bagażniki do podwieszania dłużyc.

preferencji i stale obsługiwanych klientów.

Wzbogacono także systemy bezpieczeństwa. Pojawił się radarowy system aktywnej kontroli odległości Distronic, zmniejszający obciążenie kierowcy na autostradach. Po ustawieniu żądanej prędkości (od 20 km/h) układ automatycznie utrzymuje bezpieczną odległość od poprzedzającego pojazdu. Jeśli zmniejsza się ona, Sprinter zwalnia przy wykorzystaniu do 50% maksymalnej siły hamowania. Jeżeli system rozpozna, że jest wymagane mocniejsze hamowanie, kierowca otrzymuje ostrzeżenie wizualne i dźwiękowe. W razie rozpoznania niebezpieczeństwa kolizji Aktywny asystent układu hamulcowego całkowicie wyhamuje, by zapobiec wypadkowi. Gdy tylko sytuacja na to pozwoli, pojazd przyspieszy z powrotem do ustawionej prędkości.

Aktywny jest także układ utrzymywania pasa ruchu. Działając przy prędkości powyżej 60 km/h system rozpoznaje, kiedy pojazd niezamierzenie opuszcza pas, i ostrzega o tym drganiami kierownicy. Jeśli nie ma reakcji, *Active Lane Keeping Assist* sprowadzi pojazd z powrotem na pas, dzięki hamowaniu kół po jednej stronie. To ciekawostka o tyle, że nowy Sprinter ma elektryczny układ kierowniczy (prócz wersji 4x4) i mógłby wykorzystać go do przywrócenia toru jazdy.

Samochód może także mieć układ *Attention Assist* kontrolujący stan kierowcy. Na początku podróży rejestruje jego styl jazdy i tworzy na tej podstawie profil, porównywany w ciągu drogi z 70 parametrami, na które mogą wpływać senność lub utrata koncentracji. System ostrzega o tym akustycznie i wizualnie, prosząc o zrobienie przerwy. Są dwa pakiety układów wspomagające parkowanie. *Park Assist* z kamerą cofania wykorzystuje czujniki ultradźwiękowe i kamerę, ostrzegając kierowcę o przeszkodach za pomocą sygnałów akustycznych i wyświetlając mu obraz z liniami prowadzącymi na wyświetlaczu multimedialnym. *Drive Away Assist* to kolejna część pakietu, pomagająca podczas ruszania. W otoczeniu przeszkód prędkość jazdy jest ograniczona do 3 km/h, tak by przypadkowe wciśnięcie gazu albo pomylenie 1. biegu ze wstecznym nie spowodowało poważniejszych szkód. Jeśli wyposażenie obejmuje opcjonalnego asystenta „martwego punktu", rozpoznaje on ruch pojazdów i pieszych za Sprinterem i też może wyhamować autonomicznie w sytuacjach awaryjnych.

Drugi pakiet to *Park Assist* z kamerą 360°, a dokładniej 4 kamerami w narożnikach nadwozia, które dają na ekranie multimedialnym obraz przetworzony na „z lotu ptaka" ułatwiając najtrudniejsze manewry. Samoczynne parkowanie? Cofanie z przyczepą? Na ten temat jeszcze nic nie wiadomo, ale też materiały o nowym Sprinterze są skąpe w szczegóły. (WK)

Furgon, kombi Tourer, minibus, podwozie z kabiną lub sama kabina do zabudowy, 3 konfiguracje napędu, różne długości kabiny i nadwozia, kilka kategorii tonażu i wysokości ładowni: te parametry zwiększają liczbę wariantów Sprintera. Dzięki nim można skonfigurować ponad 1,7 tys. wersji pojazdu. Ciekawostką jest opcja wyłącznie kompozytowych resorów, i poprzecznego w przednim zawieszeniu, i wzdłużnych w tylnym.

Magia Dacii Dokker

Polski rynek lżejszych pojazdów użytkowych też nieźle zakończył ub. rok. Minimalny spadek to raczej efekt zakupów „na zapas” w 2016 r., gdy nadciągało zaostrzenie norm emisyjnych. Poza obawami przed technologią SCR, wpłynęła na to pobudzenie informacja, że kilka marek wycofa silniki 3-litrowe, zastępując je maleńkimi z punktu widzenia tradycyjnych odbiorców.

Podobne zagrożenie związane z planami akcyzowymi dobrze zrobiło Daily, który na początku roku notował potężne przyrosty sprzedaży. Skończyło się na poprawie wyniku o 2,4%, co wystarczyło na 5. miejsce w tabeli. IVECO jest pierwszą marką, jaka weszła do czołowej „10” mając tylko jeden model. Drugą jest Dacia, jeśli pominąć śladowe ilości vanów w nadwoziach samochodów osobowych. Sprzedaż Dokkerów wzrosła o skromne 1,1%, ale to skutek braku większych transakcji flotowych, jakie miały miejsce w 2016 r. Trudno mówić o znokautowaniu rywali, bo blisko za Dokkerem są Fiat Doblo i Peugeot Partner, obie furgonetki też przekroczyły poziom 2 tys. szt. Jeśli doliczyć wersję osobową, przewaga Dokkera rośnie, a takie kupiło sporo firm do flot roboczych.

Wśród wspomnianych kontraktów windujących sprzedaż w 2016 r. było 260 Dokkerów dla TP Teltech, do obsługi sieci telefonicznej Orange. W tej transakcji wzięła udział firma Carpol, przygotowując ładownię do wożenia klamotów. Odbiorca nie miał wielkich wymagań, ale udało się go namówić na ciekawą modyfikację, obok zainstalowania 9 mm sklejkowej podłogi. Boki i sufit zostały wyłożone płatami ABS tak, że są doskonale chronione przez uszkodzeniem przez niedbale wstawiany ładunek, na który składają się drabiny, rolki z przewodami itp. Ponieważ Carpol ma duże prasy do podciśnieniowego formowania ABS i sama robi nawet złożone formy, wykładziny idealnie przylegają do blach nadwozia, nie zmniejszając jego wymiarów.

Idąc za ciosem, we współpracy z Renault Polska przygotowano takiego samego Dokkera do parku samochodów modyfikowanych, z jednym ulepszeniem: regałem warsztatowym Aluca. Pomysł stąd, że Carpol została przedstawicielem tej niemieckiej marki na Polskę i pojawiła się okazja, by o niej – przypomnieć? Trudno o celne określenie, bo jest znana i kilka firm podawało się za jej jedynych reprezentantów. Teraz wzięła ją na próbę Carpol, by mieć „własne” meble do pojazdów serwisowych. Produkt jest niełatwy tylko ze względu na cenę. Aluca stosuje na swoje zabudowy wyłącznie aluminium, jest prekursorem lekkich stopów w tym zastosowaniu, prezentując pierwszy system regałowy w 1994 r. Główną zaletą jest właśnie zmniejszenie masy, jak podaje producent nawet o ok. 50% w porównaniu ze stalowymi regałami. Poza tym elementy nie wymagają malowania, zachowując odporność na korozję dzięki anodowaniu. A na koniec długiego życia mogą zostać w 100% odzyskane jako surowiec.

Wróćmy jednak do samochodu bazowego, Dacii Dokker, samochodu w powszechnej opinii budżetowego, nieatrakcyjnego, wręcz topornego. To jest półprawda. Trudno tu mówić o finezji, ale oceniając trzeźwo, czego brakowało testowemu egzemplarzowi? Czujników cofania, to prawda, w połączeniu z małymi lusterkami zewnętrznymi daje to o sobie znać, ale wyczucie rozmiarów samochodu nie jest trudne już po manewrach. Producent przewidział od razu wejście na wyższy stopień z kamerą i czuj-

Polski rynek samochodów dostawczych (do 3,5 t DMC) w 2017 r. wg PZPM

Liderzy: sprzedaż i udziały rynkowe		
Fiat Professional	11 322 szt.,	18,8%
Renault	8529 szt.,	14%
Ford	6428 szt.,	10,5%
Peugeot	6199 szt.,	10,2%
IVECO	5300 szt.,	8,5%
Volkswagen	4668 szt.,	7,8%
Mercedes-Benz	4355 szt.,	7,3%
Citroën	3867 szt.,	6,5%
Opel	3268 szt.,	5,5%
Dacia	2358 szt.,	4%
Całość	59 527 szt.,	(-0,5%)

Wśród zalet Dacii Dokker jest duży prześwit, prawie 190 mm bez obciążenia. Wprawdzie „siada” ona z ładunkiem, ale i tak jest mniejsze ryzyko rozbicia miski olejowej przy dojeżdżaniu do maszyn budowlanych, niż u rywali.

Kierowcy nie wesprze żaden asystent, poza ESP, ale ma dość wygodny fotel, dużo miejsca na dokumenty i drobiazgi. Wśród opcji są m.in. klimatyzacja za 2,1 tys. i radioodtwarzacz za 600 zł, połowę tego, co w markach premium.

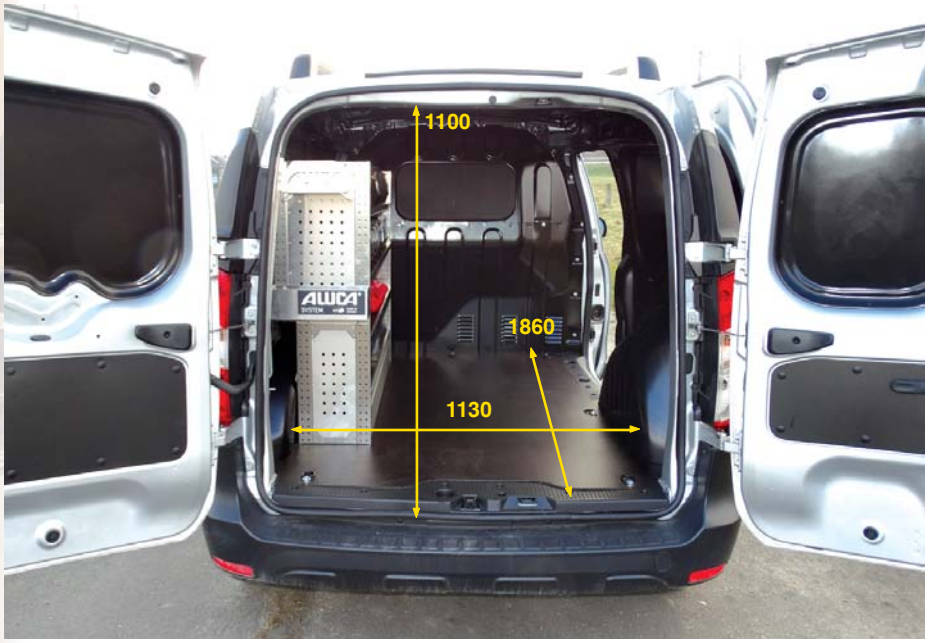
nikami, z czego zrezygnowano specyfikując „demo". Wspomaganie kierownicy staje się mało precyzyjne przy prędkości powyżej 120 km/h, na co jest prosty sposób: jeździć wolniej! Dokker rewanżuje się wtedy małym zużyciem paliwa, nawet w najtrudniejszych warunkach pogodowych bardzo łatwo utrzymać go w okolicach 5,5 l/100 km, umiejętnie wykorzystując tryb eco. Mowa o wersji z silnikiem o mocy 90 KM, co wygląda skromnie, ale jego moment obrotowy to 220 Nm już przy 1750 obr./min. Decyduje moment, dzięki któremu dynamiki nigdy nie brakowało, wprawdzie bez obciążenia. Dokker w tej wersji ma ładowność 750 kg i może pociągnąć 1,2-tonową przyczepę hamowaną.

Furgonetka Dacii ma 175 cm szerokości, co bardzo pomaga przy parkowaniu, ale przekłada się na wąską ładownię: tylko 113 cm między osłoniętymi wnękami kół tylnych. Ale i tu może się zrewanżować długością po podłodze, która wynosi 186 cm w najgorszym miejscu, od osłony rygla tylnych drzwi do ścianki działowej. Nikt w tej klasie nie ma więcej! To nie jest wielkość teoretyczna, bo Dacia jako jedyna marka szarpnęła się na przetłoczenie ścianki za plecami pasażera. On nic nie traci, zwłaszcza, jeśli siedzi tam sporadycznie, a na podłodze można ustawić coś długiego i przestrzennego zarazem. Co więcej, poprawia się dostęp do wnętrza przez boczne drzwi odsuwane.

Zamontowany w ładowni regał modułowy Aluca 104x9528 cm nie miał konkretnego przeznaczenia. Można przyjąć, że mógłby posłużyć instalatorowi, który chciałby dowieźć na miejsce pracy jak najwięcej drobnych elementów posegregowanych w S-Boxxy, na półce pod nimi narzędzia ręczne, a na podłodze, za odkładanym frontem, najcięższy sprzęt. Sięga do nich przez boczne drzwi, więc wąska ładownia staje się sprzymierzeńcem. Z tyłu na regale ma zwijadła na przewody mocowane do rastrowej ścianki. Zimowa pora ujawniła kilka słabych punktów pomysłu. ABS-owa wykładzina Carpolu jest czarna. We wnętrzu srebrnego vana pewnie też byłoby za ciemno, żeby odczytać opis S-Boxxów czy rozpoznać ich zawartość, przy czarnych ścianach robi się ciemno jak… Pojedyncza lampka świeci wprawdzie w dobrym kierunku, ale słabo i właściwie na próżno, zasłania się ją, wpełzając bliżej regału. Dodatkowe oświetlenie jest niezbędne, a wyposażenie utrudnia doraźne rozwiązania w postaci LED-owych bateryjnych lampek magnetycznych, bo nie przyczepimy ich ani do regału, ani do tworzywowych paneli!

Ocena kabiny jest podobna, jak całości samochodu: jeżeli bardzo chcieć, można wyszukać słabe punkty. Regulacja wysokości fotela jest bardzo prosta, na sprężynie, ale Dacia nie jest pierwsza z taką. Regulacja kierownicy tylko w jednej płaszczyźnie – wystarcza. Nie jest dużo miejsca na bagaż samotnego serwisanta w podróży służbowej, którą wszakże umila mu niezłe radio z odtwarzaczem MP3. Wszystko to za 41,5 tys. zł netto, plus jeszcze parę tys. zł na pakiet komfort i relingi. Samochód jest tani, wyposażenie dodatkowe bardzo tanie w porównaniu z konkurencją. *Je ne regrette rien*.(WK)

Dokker Van jest jedynym samochodem w tej klasie, w którym rosły serwisant może uciąć sobie drzemkę w ładowni, rozkładając karimatę na podłodze. Pojemność ładunkowa to 3,3 m³.



Minibusy IVECO w ostrym natarciu

Były czasy, zupełnie nieodległe, gdy IVECO Daily znajdował się w czołówce pojazdów przerabianych na minibusy, wręcz przecierał szlaki polskiego busiarstwa z pomocą m.in. AMZ-Kutno. Później nastąpiła zapaść, z kilka powodów. Firma pozwoliła sobie odpuścić na jakości, którą użytkownicy minibusów cenią jeszcze bardziej niż inni, bo nic nie może popsuć reputacji bardziej, niż 20 pasażerów wściekłych z powodu przerwanego kursu. Niemieccy konkurenci okazali się bardziej niezawodni. Przez parę generacji Daily nie był też szczególnie piękny.

Nie bardzo było też wiadomo, kto ma sprzedawać minibusy: IVECO, IVECO Bus, może zabudowcy z włoskimi kontaktami, jak Kapena? Gdzie sprzedawców 6, tam nie ma wyników, Daily-minibusy kapały na nasz rynek zupełnie niewspółmiernie do jego rozwoju. Przez ostatnich kilka lat liczba minibusów rejestrowanych w Polsce wzrastała co roku o ok. 20%, aż w 2017 r. sięgnęła tysiąca. Ale to był ostatni rok, w którym IVECO Poland nie wzięła czynnego udziału w podziale tego tortu.

Ruszył wielki program, którego celem jest ułatwienie współpracy firm zabudowujących tak z producentem, jak z jego siecią sprzedaży. Pierwsze kroki zostały zrobione już wcześniej, gdy powołano BusMasterów, firmy z wszelkimi uprawnieniami do modyfikacji Daily. Były to AutoCuby i CMS Auto. Obie specjalizowały się w przeróbkach Sprinterów i było im z tym dobrze, z jednym wyjątkiem: Mercedes kończy na 5,5 t DMC i nawet z dodatkowymi ulgami masowymi dla minibusów ma ograniczoną pojemność pasażerską. Daily idealnie go uzupełnia, bo łatwo mieści tyle foteli, co Sprinter z trudem, czyli po wydłużeniu nadwozia.

Tytuł „Miss szkolenia" bezwzględnie należy do 33-osobowego minibusa turystycznego AutoCuby. To nie jest prototyp, kilka takich busików już jeździ.

W konkretnych liczbach: w standardowym furgonie Daily 65C o rozstawie osi 4100 mm i z dłuższym tylnym zwisem (4100L) można zamontować 22 fotele pasażerskie. Wydłużając nadwozie na tylnym zwisie, 25 foteli. A to jeszcze nie koniec, bo do dyspozycji jest 7,2-tonowe ramowe podwozie z przednią częścią oryginalnego nadwozia, stanowiące doskonałą podstawę dla midibusów wysokopokładowych co najmniej 33-osobowych. Tyle mieści Daily Hi-Deck z obecnej oferty **AutoCuby**, a firma zamierza dołożyć jeszcze 4 miejsca, wykorzystując podwozie o największym rozstawie osi. Zabudowa na ramie jest oczywiście trudniejsza ze względu na konieczność zbudowania nadwozia od podstaw, ale ułatwia chociaż częściowe rozwiązanie problemu zmieszczenia bagażu tak licznych pasażerów, gdy „plecak" może spowodować przeciążenie osi. Bagażnik tylny z obniżoną podłogą jest wspierany przez dwa boczne.

Nadal można zamawiać Daily-minibusy oferowane przez IVECO Bus, z wysoko cenionymi zabudowami fabrycznymi. Polska stała się jednak w tej dziedzinie potęgą i szkoda byłoby nie wykorzystać potencjału naszych producentów.

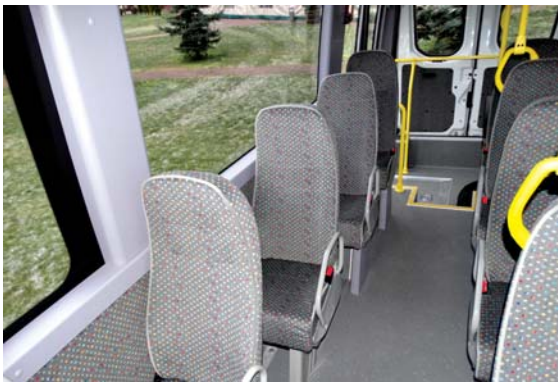
Carpol wchodzi w nowy dla siebie segment ze zwyczajowym rozmachem, z 3 modelami, które obiecuje dostarczać w 3-4 tygodnie po złożeniu zamówienia. Nie na karteluszku, tylko przez konfigurator internetowy! Dealerzy będą mogli skorzystać z pojazdów demonstracyjnych.

Drugim BusMasterem jest podwarszawska **CMS Auto**, którą wspiera słowacki partner. Na szkoleniu dla sprzedawców IVECO Poland, zorganizowanym w styczniu, pojawił się duet: turystyczny Daily z wysokim oszkleniem panoramicznym z CMS i miejski, częściowo obniżoną podłogą, z Rosero. Spotkanie miało na celu także przedstawienie nowych graczy na tym rynku, firm Polster i Carpol. **Polster** jest nowy oczywiście tylko co do współpracy z IVECO, wcześniej z powodzeniem przebudowywał na minibusy MB Sprintera i Forda Transit, toteż tu szczególnie można było dostrzec ulgę: nareszcie przestrzeń i swoboda! Na szkolenie przygotowano prosty pojazd z wykorzystaniem fabrycznego furgonu, z niskim oszkleniem „pseudo-panorama" i wejściem przez standardowe drzwi ze stałym stopniem zewnętrznym.

Duża część spotkania minęła na rozpatrywaniu zalet i wad takiego wejścia w porównaniu z drzwiami odskokowymi otwieranymi/zamykanymi elektrycznie, zwanymi gwarowo „vendor", nawet jeśli nie mają nic wspólnego ze sprzedażą. Można zamówić takie wykonanie fabryczne, od razu mając obniżony stopień wejściowy i zagwarantowaną obsługę serwisową sieci. Opcją jest również fabryczne oszklenie. Wady to wysoka cena, czas oczekiwania i nieco ograniczony wybór wersji, np. nie można mieć takich drzwi wraz z zasilaniem CNG (co swoją drogą jest nielogiczne). Dlatego zabudowcy próbują je omijać, oferując drzwi odskokowe „własne", tj. pochodzące od tureckiego dostawcy. Montaż wiąże się niestety z dość poważną ingerencją w pojazd bazowy, bo mechanizm wypada akurat w miejscu, gdzie fabryka przewidziała zbiornik AdBlue. Trzeba też wycinać miejsce na obniżony stopień i zabezpieczyć je przed korozją.

Polster jest jednym z najstarszych polskich zabudowców tej branży, ale Daily jest dla niego nowym wyzwaniem! Zaczęto skromnie, od trasowego minibusa z 22 fotelami Intap i wejściem przez standardowe drzwi z obniżonym stopniem.

Takie drzwi proponuje m.in. **Carpol** i to jest kolejna niespodzianka. Grodziska firma produkowała dotąd 9-osobowe mikrobusy przystosowane do przewozu inwalidów i różne brygadówki, ale minibusy to dla niej nowość, którą chce wziąć z marszu wykorzystując swój potencjał konstrukcyjny i produkcyjny. Ten drugi przejawia się m.in. w wykorzystaniu do wykończenia wnętrza wielkoformatowych elementów tłoczonych z ABS, co skraca czas wykonania i obniża koszty. Carpol przygotowała prototyp o wnętrzu wyposażonym na różnym poziomie po lewej i prawej stronie, bo też będą 2 warianty: Linio na trasy liniowe i turystyczny Tourio, oba wykorzystujące furgon 65C z przeszkleniem panoramicznym



Słowacka firma Rosero produkuje m.in. miejskie Daily z obniżoną platformą na tylnym zwisie, przystosowaną do wprowadzenia wózka.

o oryginalnej linii, dla 22 pasażerów. Dołączy do nich minibus przystosowany do przewozu osoby na wózku, mieszczący poza nią 17 pasażerów, lub 19 przy wykorzystaniu pełnej pojemności. Tu zostanie użyty Daily 50C o najdłuższym nadwoziu, ponieważ w tej klasie DMC ma niższą podłogę i łatwiej wprowadzić wózek po platformie.

Dużą przewagą Carpolu jest własne laboratorium do badań mocowania foteli, pasów i zagłówków. Dzięki temu opracowanie nowego dla firmy produktu nie trwało długo, jeśli wziać po uwagę, że równolegle realizowano kilka „kontraktów stulecia" na inne zabudowy.

Lista zaproszonych do współpracy zabudowców obejmuje także nadmorskie firmy ABP i MMI oraz podkielecką Bus Center, i nie jest zamknięta. IVECO Poland chce w pełni wykorzystać potencjał Daily, w tym także ułatwienia w obsłudze tras miejskich, jakie wnosi dostępność fabrycznych wersji CNG, a wkrótce także elektrycznej. Furgon gazowy będzie droższy, ale po zniesieniu akcyzy na gaz może szybciej zwrócić koszt niższą ceną paliwa. Na pewno taki minibus będzie cichszy, niż z dieslem, co może być zachętą dla pasażerów, a niższa emisja wszystkich szkodliwych składników spalin pozwoli ubiegać się o przywileje u lokalnych władz, np. obsługę stref zakazanych dla innych napędów.

Generalnym założeniem programu jest sprzedaż minibusów głównie przez sieć dealerską IVECO w Polsce, toteż szkolenie poświęcono specyficznym zasadom zamawiania pojazdu bazowego i sprawdzania, czy w czasie modyfikacji wszystko zostało zrobione zgodnie z regułami sztuki. Swoboda twórcza jest ograniczana przez przepisy: od poprzedniej jesieni minibusy dla ponad 16 pasażerów podlegają pod zaostrzone wymagania Regulaminu R66 dotyczącego stref przeżycia po wywróceniu lub dachowaniu. Stosowne wzmocnienia instaluje fabryka, ale pojawiają się wówczas utrudnienia m.in. w rozmieszczeniu miejsc dla pasażerów na wózkach. Może to również wziąć na siebie zabudowca, jeśli potrafi spełnić wytyczne.

W marcu przez dealerstwa IVECO Poland przejechał *Bus tour*, dzięki któremu nowy plan i jego wyniki poznali klienci. (WK)

Krok za Krokiem – z Autometem

Automet wygrał przetarg zamojskiej fundacji Krok za Krokiem, pomagającej dzieciom z upośledzeniami ruchowymi. Wymaganiem zamawiającego było co najmniej 18 miejsc (z kierowcą) i przystosowanie do przewozu osób na wózkach inwalidzkich po wymontowaniu części foteli. Do obsługi niepełnosprawnych pasażerów wymagano windy o nośności 350 kg.

Przy tak postawionych warunkach, jako pojazd bazowy wybrano MB Sprintera 516. Automet zamontował na całej długości części pasażerskiej 8 podłogowych listew otworowych do szybkiego montażu turystycznych foteli pasażerskich, których jest 19, wszystkie pojedyncze, z regulowanymi oparciami i pasami 3-punktowymi. Fotele są zapinane do listew za pomocą okuć NMI, uznanych powszechnie za rozwiązanie najbardziej pewne i łatwe w obsłudze.

Przy komplecie 4 wózków, na pokładzie pozostaje 9 foteli dla sprawnych pasażerów. Zajmują oni miejsca przez boczne drzwi odsuwane, zabezpieczone przed otwarciem przez dzieci. Wnętrze wyposażono w poręcze ułatwiające wsiadanie i wysiadanie, jeśli ta „sprawność" oznacza tylko tyle, że nie trzeba korzystać z wózka. Windę dostarczyła Dhollandia, to urządzenie ze składaną platformą mieszczącą się za ostatnim rzędem foteli.

Minibus ma kamerę cofania i sygnał ostrzegający o jeździe wstecz. Przedział pasażerskie jest klimatyzowany z rozprowadzeniem powietrza tunelem, ma też niezależne od silnika ogrzewanie. ■

Międzynarodowe Targi Poznańskie

prawdziwe spotkania

ttm

diagnostyka • warsztat • myjnia • wulkanizacja

TARGI TECHNIKI MOTORYZACYJNEJ

5-8.04.2018 POZNAŃ

MOTORYZACJĘ BIERZEMY NA WARSZTAT!

300 FIRM | SETKI NOWOŚCI | WYDARZENIA DAJĄCE EMOCJE

WYDARZENIA:

- Ogólnopolski Turniej Wiedzy Samochodowej
- Żywy Warsztat
- Ogólnopolskie Mistrzostwa Lakierników
- Ogólnopolskie Mistrzostwa Mechaników
- Ogólnopolski Turniej Diagnostów Samochodowych

ORGANIZATORZY: Międzynarodowe Targi Poznańskie; Stowarzyszenie Techniki Motoryzacyjnej

GŁÓWNI PATRONI MEDIALNI: Nowoczesny Warsztat; MotoFocus.pl Dla Profesjonalistów

SPONSOR: OTOMOTO

W tym samym czasie: Poznań Motor Show; Motoryzacja Jutra

XXV MIĘDZYNARODOWE TARGI STACJA PALIW 2018

JUBILEUSZOWA EDYCJA 25 LAT

9-11 MAJA 2018

EXPO XXI WARSZAWA

targi.paliwa.pl

ZAPRASZAMY

ORGANIZATOR: Polska Izba Paliw Płynnych

OPIEKUN MEDIALNY: Paliwa Płynne

PARTNER GŁÓWNY: EHRLE The better way to clean

PARTNER STRATEGICZNY: bp

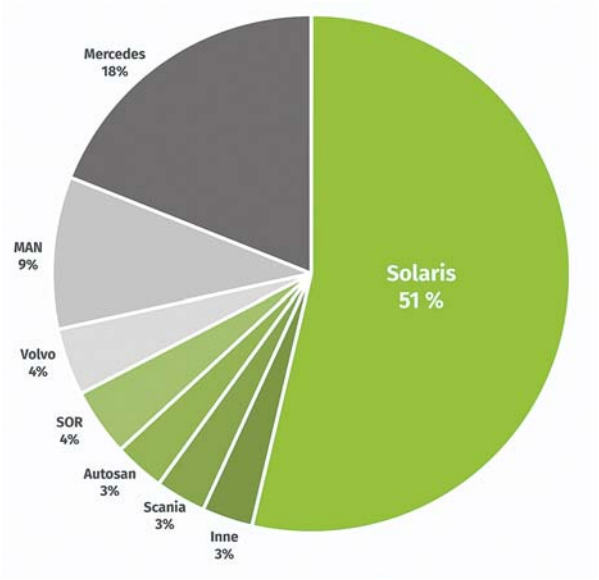
Solaris triumfuje i rozbudowuje

Zdziwilibyśmy się, gdyby największy polski producent autobusów podał inne wyniki po 2017 roku, dobrym dla gospodarek świata. Zabrakło tylko 3 sprzedanych pojazdów do równych 1400. To kolejny rekord Solarisa, od 15 lat lidera w Polsce; 51% udziału w rynku niskopodłogowych autobusów miejskich pow. 8 t DMC oznacza, że sprzedał w tej kategorii więcej, niż pozostałe firmy razem. To, jak i 1,85 mld zł obrotu, jest dla firmy ważne, ale… „dla nas najważniejszy jest dalszy rozwój i sprzedaż. Abyśmy z całą załogą codziennie przychodzili do pracy z pasją i uśmiechem na twarzy” – mówi wiceprezes ds. Badań i Rozwoju dr inż. Dariusz Michalak.

To po części odpowiedź na pytanie, czy firma chciałaby się znaleźć w gronie najważniejszych marek świata. W niedawno opublikowanym rankingu dominują amerykańskie koncerny. „Pewnie, że miło jest znaleźć się w gronie światowych potęg, ale to nie jest nasz cel. Stawiamy na rozwój, planujemy rozbudowę zakładów. Jesteśmy znaczącym graczem w branży, zwłaszcza w Europie. Choć nasze autobusy jeżdżą już w 32 krajach całego świata” – szczyci się prez. Michalak. Wśród debiutów jest m.in. Luksemburg, gdzie dostarczono... jeden pojazd. Biorąc pod uwagę wielkość tego państwa, nie jest to zły wynik, a raczej przyczółek do dalszej sprzedaży.

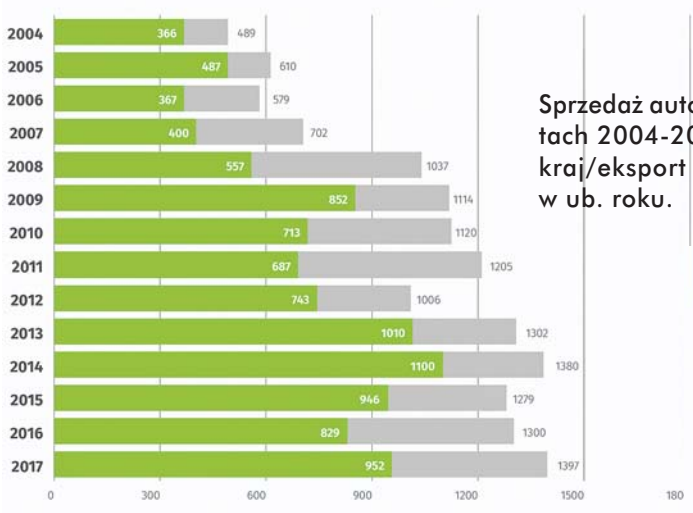
W ub. r. najwięcej autobusów Solaris pojechało do Włoch (225), tuż za nimi są Niemcy (200), gdzie polska marka ugruntowuje silną pozycję, jeździ tam już około 3 tys. autobusów z Bolechowa. Wśród dużych odbiorców w 2017 r. były Norwegia (109) i Łotwa (96). Obok wspomnianego Luksemburga, drugim debiutem Urbino była Holandia (40). W sumie 952 autobusy i trolejbusy znalazły odbiorców za granicą, co stanowi blisko 70% całej sprzedaży. Gdy mowa o nowych rynkach zbytu, pojawiają się Indie. „Tuż po tym spotkaniu lecę do Delhi, gdzie zadebiutuje nasz autobus zbudowany z tamtejszym partnerem, z którym utworzyliśmy spółkę. Na bazie ich platformy zbudowaliśmy autobus elektryczny, dokładając naszą technikę i wiedzę” – mówił Dariusz Michalak.

W kraju najwięcej Solarisów pojechało w 2017 r. do Krakowa (97, w tym 20 elektrycznych), Grodziska Mazowieckiego



Solaris	442
Mercedes	144
MAN	72
Volvo	35
SOR	30
Autosan	27
Scania	23
Ursus	20
Irisbus	2

Sprzedaż niskopodłogowych autobusów miejskich pow. 8 t DMC w 2017 r. (*źródło: Solaris, JMK Analizy Rynku Autobusowego*).



Sprzedaż autobusów Solaris w latach 2004-2017 z podziałem na kraj/eksport i największe rynki w ub. roku.

Polska	445
Włochy	225
Niemcy	200
Norwegia	109
Łotwa	96
Izrael	57
Holandia	40
Czechy	38
Hiszpania	31
Austria	30
Francja	27
Słowacja	21
Rumunia	19
Szwajcaria	18
Szwecja	16
Belgia	12
Dania	12
Luksemburg	1

(49) i Częstochowy (40). Wyliczono, że od początku działalności już ponad 120 naszych miast kupiło tabor w Bolechowie. „Koniec roku był dla nas bardzo ciężki, bo wszyscy chcieli dostać autobusy" – dzieliła się spostrzeżeniami prezes zarządu Solange Olszewska.

Polski producent może poszczycić się już blisko 2,5 tys. pojazdami z napędami elektrycznymi, czyli autobusami na baterie i hybrydowymi oraz trolejbusami. Te ostatnie były też robione w 2017 r. m.in. ze Skodą Electric w Czechach. „Działamy pragmatycznie, w czeskim kontrakcie pomogła tamtejsza marka, ze Stadlerem startujemy w kilku innych miejscach. Przydaje się renoma i rozpoznawalność marki. Tramwaje są sprzedawane pod ich lub naszą marką. Liczy się sprzedaż, a nie etykieta" – tłumaczy Zbigniew Palenica, wiceprezes ds. Sprzedaży i Marketingu. Powoli, ale systematycznie sprawdza się powiedzenie Krzysztofa Olszewskiego sprzed lat: diesel umarł, niech żyje elektryczność! W 2017 r. na polski rynek trafiło 48 elektrycznych autobusów miejskich. Przodują Kraków i Jaworzno z 22 egzemplarzami. To drugie miasto rozważa całkowite przejście komunikacji autobusowej na zasilanie elektryczne. Oczywiście to łatwiejsze w niedużej flocie. Poza tym autobusy elektryczne Solaris kupiły Ostrów Wlkp., Warszawa i Września. „Stolica planuje duży przetarg na autobusy z napędem elektrycznym, w którym oczywiście weźmiemy udział, podobnie jak w każdym innym, który się pojawi. Za granicą jest dla nas prestiżowy i ważny Berlin, gdzie są testowane różne systemy ładowania. Tam zaczynała się historia Solarisa i przez stolicę Niemiec trafiamy do wielu innych miast" – mówi Zbigniew Palenica, który zajmuje się również pojazdami szynowymi. Spółka Solaris Tram, zawiązana ze Stadlerem, realizuje duży, obejmujący 41 tramwajów kontrakt dla Lipska, a w kraju dla Krakowa. W Środzie Wlkp. zainwestowano w sumie 20 mln euro w zakład produkujący pojazdy szynowe. „Podjęliśmy decyzję o spółce z doświadczonym producentem rodem ze Szwajcarii, ponieważ kontrakty tramwajowe trwają zwykle 3-4 lata. W tym czasie możemy się ubiegać o 5-6 dużych zleceń autobusowych, dlatego wybraliśmy takie rozwiązanie. Działalność na rynku pojazdów szynowych nie odbija się w żaden sposób na produkcji i sprzedaży autobusów" – komentuje wiceprezes Palenica.

O tym, w jakim kierunku zmierza firma, świadczą słowa Prezes Olszewskiej: „Widząc to, co się teraz dzieje na rynku, możemy się zastanawiać, czy w 2030 r. ktoś jeszcze w ogóle będzie chciał kupować autobusy z silnikami diesla". Stąd plany szerszego wprowadzania autobusów zasilanych wodorem. Aby sprostać popytowi, firma będzie się rozbudowywać. Zaplanowano nową halę produkcyjną, która pochłonie 200 mln zł. Zakłady zwiększą powierzchnię o 5 tys. m^2, a roczną wydajność o ok. 500 pojazdów. Portfel zamówień do końca roku obejmuje przeszło 1,4 tys. autobusów, czyli tyle, ile zdołano wyprodukować w minionych 12 miesiącach. „Na ten rok planujemy zwiększyć sprzedaż o 150 pojazdów" – zapowiada Zbigniew Palenica. Wśród oczekujących jest Bruksela, również miejsce prestiżowe dla naszego producenta. Do jeżdżących tam już 7 elektrycz-

W listopadzie i grudniu z taśmy zjeżdżało 8 autobusów dziennie, po rozbudowie ta liczba wzrośnie do 10. W 2017 r. firma zrezygnowała ze startu w kilku przetargach, bo nie zdołałaby dostarczyć pojazdów.

nych autobusów *low entry* dojdzie 25 elektrycznych przegubowców.

W ub. r. miały miejsce premiery przegubowego Solarisa Urbino 18 electric i przegubowego trolejbusu Trollino 18. Na 2018 r. przewidziano debiuty 3 pojazdów. Pierwszy z nich to dwuprzegubowy trolejbus Solaris Trollino 24. Ta konstrukcja ma stać się w przyszłości platformą dla dwuprzegubowych autobusów elektrycznych i hybrydowych. Druga premiera to wspomniany nowy Urbino 12 z wodorowym ogniwem paliwowym. Ma mieć zasięg 350 km. Trzecią nowością jest niskowejściowy nowy Urbino 12 LE Lite. Określenie „Lite" ma oznaczać niskie koszty wynikające m.in. z lekkiej konstrukcji pojazdu. To odpowiedź na konieczność ograniczania kosztów w zakładach autobusowych. „Premiery tych pojazdów planujemy na drugą połowę roku" – zapowiada wiceprezes Michalak. Warto również przypomnieć o autobusie elektrycznym ze specjalistycznym wyposażeniem stacji poboru krwi, zamówionym przez Katowice.

Oby ambitne plany się sprawdziły, a koniunktura sprzyjała. Choć niektórzy wieszczą spowolnienie światowej gospodarki w 2018 r., 145 mln zł wydane w ostatnich 4 latach na badania i rozwój na pewno nie poszły na marne. Solaris nie osiada na laurach, ale idzie do przodu. Kolejnym etapem rozwoju będą zapewne pojazdy autonomiczne.

Firma nie ogranicza się do sprzedaży pojazdów, równie ważny jest serwis i części. W tym celu w 2017 r. uruchomiono nowe centrum logistyczno-serwisowe o pow. 6 tys. m^2 w Jasinie pod Poznaniem, blisko autostrady A2. Są tam realizowane m.in. wysyłki ekspresowe 24h. Ogółem Solaris ma już 24 większe lub mniejsze magazyny na całym świecie.

Prężnie działają firmowy żłobek, sklep z ekologiczną żywnością, dwie klasy zawodowe (o specjalności mechatronika i spawalnictwo) w szkole średniej i współpraca z Politechniką Poznańską, która obejmuje m.in. system studiów indywidualnych. „Mieliśmy kłopoty z naborem kandydatów do klas w szkole średniej. Ale to nie tylko nasz problem, podobny miał Volkswagen w swojej szkole. Także z naborem pracowników są kłopoty, co przytrafia się obecnie wielu pracodawcom w Polsce" – nie kryje zmartwień Solange Olszewska. W ramach aktywności na polu socjalnym, firma wysłała m.in. piły mechaniczne do Rewala, gdzie usuwano skutki huraganu. Obecnie zakład pomaga jednemu ze swoich pracowników, mieszkańcowi Murowanej Gośliny, który ucierpiał w wyniku niedawnego wybuchu gazu w tej miejscowości.

Innym posunięciem było przeprowadzenie w 2017 r. przez niezależną firmę badań satysfakcji klienta. Ogólny wynik, to blisko 80% zadowolonych ze współpracy. „Ten rezultat oczywiście bardzo nas cieszy. To 21 lat naszej działalności, pracy nad stworzeniem dobrej firmy" – podsumowuje Prezes Olszewska.

Na koniec ciekawostka: w tym roku firma zrezygnowała z udziału w IAA Hanower. „Koncentrujemy się na kilku imprezach *stricte* branżowych, a w Hanowerze byliśmy tylko jakby dodatkiem do wystawy. Wybraliśmy miejsca naszym zdaniem najbardziej dla nas odpowiednie" – ocenił Zbigniew Palenica. (KM)

12 elektrycznych Solarisów dla Bergamo

Tuż przed konferencją prasową podsumowującą rok Solaris przekazała 12 autobusów elektrycznych przewoźnikowi z Bergamo. To pierwsze takie pojazdy polskiego producenta we Włoszech, ale w marcu kolejnych 10 Urbino electric zasiliło flotę ATM w Mediolanie.

Dla Solaris, która do tej pory dostarczyła do Włoch blisko 850 pojazdów, zamówienia z Bergamo i Mediolanu to kolejny dowód na uznanie, jakim cieszy się na tamtejszym rynku. W uroczystym przekazaniu pierwszych elektrycznych Solarisów we Włoszech wzięli udział włoski minister środowiska Maurizio Martina i burmistrz Bergamo Giorgio Gori. „Bardzo mnie cieszy zaufanie włoskich klientów do naszej marki. Bergamo dołączyło do wielu miast Półwyspu Apenińskiego, w których jeżdżą Solarisy, stawiając jednocześnie na sprawdzony i doceniony przez branżę model Urbino 12 electric" – powiedział Zbigniew Palenica. Urbino electric na rynek włoski są napędzane osiami ze zintegrowanymi silnikami trakcyjnymi o mocy 2x125 kW. Energia elektryczna jest magazynowana w zestawie baterii Solaris *High Energy* o łącznej pojemności 240 kWh. W obu pojazdach producent zastosował nowoczesny pulpit dotykowy własnej konstrukcji. Do uzupełniania energii jest wykorzystywana ładowarka z możliwością jednoczesnego ładowania 2 autobusów mocą 40 kW.

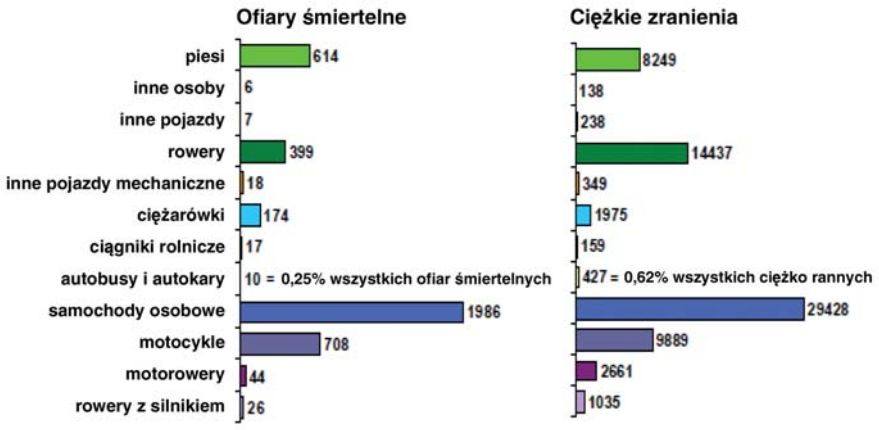
O ile 12 Solarisów electric dla ATB Bergamo będzie pierwszymi autobusami z Bolechowa w tym mieście, o tyle w Mediolanie są już one bardzo dobrze znane. W 2014 i 2015 r. ATM Milano kupił 125 Urbino12. Największy kontrakt w historii polskiego producenta również pochodzi z rynku włoskiego: 360 autobusów Inter-Urbino zamówiła rzymska firma Cotral. ■

Bezpieczny pasażer? A kogo to...

Pod koniec listopada w Krakowie odbyła się I Konferencja „Bezpieczny pojazd – bezpieczny pasażer”. Temat bezpieczeństwa drogowego jest bardzo popularny i poświęcono mu w ostatnich latach wiele sympozjów, ale o autobusach mówiło się na nich niewiele. Organizatorzy, firma MWM Engineering, sądzili, że znaleźli nośną lukę. Okazało się to prawdą w połowie.

Po stronie sukcesów należy zapisać zgromadzenie w jednym miejscu fachowych prelegentów, którzy wypełnili spotkanie wiedzą autobusową na wysokim poziomie i na różnych płaszczyznach. Po stronie niepowodzeń: informacja o konferencji nie przebiła się do świadomości wielu osób, które powinny znaleźć się wśród jej uczestników. Wśród odmownych odpowiedzi jedna powtarzała się szczególnie często: **temat nie jest wart omawiania, bo powszechnie wiadomo, że autobusy są najbezpieczniejszymi środkami transportu**! Nie jest to opinia wynikająca z przesądów ciemnego gminu, znajduje potwierdzenie w europejskich statystykach, jeśli popatrzeć tylko na ich wierzchołek. Na początku wieku w ramach projektu ECBOS (*Enhanced Coach and Bus Occupant Safety*) wyliczono, że autobusy i samoloty wyróżniają się bardzo niską liczbą ofiar w odniesieniu do dystansów, jakie pokonują: 8 na 1 mln km. To 10 razy mniej niż w samochodach osobowych i 200 mniej niż w motocyklach.

Wskaźnik wykazujący wybitne bezpieczeństwo autobusów był często krytykowany m.in. za wątpliwą dokładność, a zwłaszcza metodologię podliczania przebiegów cyklistów, pieszych czy promów. To samo źródło oceniało liczbę wypadków z udziałem autobusów pow. 5 t na 20 tys. (w całej Unii), a liczbę ofiar śmiertelnych na 150 rocznie, czyli bardzo niewiele w porównaniu z całością. Według danych, jakie przytaczał na krakowskiej konferencji prof. **Robert Thomson** z Politechniki Chalmers w Goeteborgu, na całym kontynencie w wyniku wypadków autobusowych ginie nie więcej niż setka osób rocznie, poniżej 1% całości, licząc tylko pasażerów. Różnica może wynikać z definicji autobusu. Tendencję spadkową wykazuje także liczba ofiar śmiertelnych spowodowanych przez autobusy wśród Niechronionych Użytkowników Dróg (VRU). Jeśliby nawet krakowska konferencja miała natychmiastowy i powszechny skutek zmniejszając te liczby np. o 10%, to i tak będzie to tylko garstka ludzi, nieporównywalna ze stratami wśród pieszych.



To nie są najświeższe dane (Niemcy 2011 r.), ale od wielu lat nic się nie zmienia: duże, ciężkie i mocne autobusy dobrze chronią swoich pasażerów w razie kolizji.

Jak zwykle, statystyka ma dwa końce. Wypadki autobusowe są rzadkością, ale to tylko kwestia niewielkiego udziału autobusów w ogólnej liczbie pojazdów. Za to z reguły każdy z nich wiąże się z zagrożeniem życia i zdrowia kilkunastu lub kilkudziesięciu osób i rzeczywiście bardzo często dochodzi do skokowego zwiększenia niechlubnych pozycji „zabici/ranni”. Mieliśmy takie przypadki w Polsce, np. największa dotychczas tragedia pod Gdańskiem prawie ćwierć wieku temu skończyła się 35 ofiarami śmiertelnymi. Polski autobus, który stoczył się w przepaść we Francji, to kolejnych 26 zabitych. W 2015 r. we Francji po kolizji autobusu z ciężarówką zginęło 43 emerytów. To był ciekawy przypadek, po którym prace nad bezpieczeństwem autobusów przyspieszyły, bo tu nie było nawet śladu winy kierowcy.

Liczba ofiar wypadków autobusowych wśród pasażerów nie jest może znacząca, ale od lat się nie zmniejsza! Poza tym kończą się one bardzo dużą liczbą rannych. W zależności od danych jest to 15 tys. ofiar (Thomson) lub nawet 30 tys. (ECBOS) i tu tendencja jest rosnąca. Jako jedną z potencjalnych przyczyn profesor wymienił starzenie się społeczeństwa: coraz więcej osób trafia do komunikacji zbiorowej, a ze względu na wiek i ograniczoną sprawność są bardziej podatne na obrażenia. To kolejny proces, do którego trzeba przygotować się na każdym szczeblu, od producentów autobusów po operatorów, a nawet lokalne społeczności.

Wróćmy jednak do programu konferencji, którą otworzył „gospodarz”, dyrektor ds. operacyjnych MPK Kraków **Grzegorz Dyrkacz**. Padły kolejne liczby warte wzięcia pod uwagę: w ok. 570 autobusach i 300 tramwajach MPK znajduje się każdego dnia milion pasażerów. Z punktu widzenia przewoźnika bezpieczeństwo ma różne wymiary i zaczęto od zapobiegania wandalizmowi, który przynosi corocznie straty ok. 1 mln zł. Dlatego zainwestowano w monitoring. Blisko 450 autobusów MPK jest obstawionych kamerami, w sumie pasażerów i otoczenie pojazdów obserwuje stale prawie 3,5 tys. obiektywów. Monitoring obejmuje także pętle, automaty biletowe i skrzyżowania krytyczne dla komunikacji tramwajowej. Poza działaniem odstraszającym, pomaga to ugasić wiele niebezpiecznych sytuacji w zarodku: na mocy porozumienia ze strażą miejską i policją najpóźniej na pętli są wyciągani pasażerowie stwarzający zagrożenie dla innych. Nagrania okazały się pomocne także w sprawach nie związanych bezpośrednio z transportem, gdy kamery zarejestrowały zdarzenie na zewnątrz w czasie przejazdu autobusu.

19.05.17. Zderzenie autobusu podmiejskiego z ciężarówką w Gostyniu, 11 osób rannych

Bezpieczny Pojazd
Bezpieczny Pasażer 2017

Podobnie duże statystyczne bezpieczeństwo autobusów i samolotów to nie przypadek. W obu mamy do czynienia z konstrukcjami opracowanymi zgodnie z drobiazgowymi przepisami, podlegającymi ścisłej kontroli podczas eksploatacji. Problemy zaczynają się z reguły dopiero u kolejnego użytkownika, mniej dbającego o procedury.

Ta flota autobusowo/tramwajowa ma niestety także bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo. Po krytycznym 2007 r., kiedy pod kołami autobusów lub tramwajów zginęło w Krakowie 11 osób, uruchomiono akcje uświadamiające, puszczając na monitorach wewnętrznych filmiki przestrzegające przed skracaniem drogi do przystanku, a zwłaszcza czynieniem tego bez łączności z otoczeniem. Spośród tej 11-tki, 10 osób miało słuchawki na uszach i to jest zjawisko trudne do uniknięcia w mieście akademickim.

MPK dba też o właściwe oznakowanie i ukształtowanie przystanków, a dzięki wymianie taboru ma w większości nowoczesne pojazdy niskopodłogowe z oświetlonymi wejściami i progami, przystosowane do bezpiecznego przewozu pasażerów w lub na wózkach. Od 2015 r. krakowskie autobusy mają czerwony guzik, uruchamiający monitoring i odsłuch sytuacji w kabinie kierowcy, tak że dyspozytor może zarządzić natychmiastową interwencję. Dbając o personel, MPK stosuje politykę ograniczonego zaufania i przeprowadza kontrole trzeźwości kierowców. Skala jest gigantyczna: rocznie dyspozytorzy wykonują 250 tys. kontroli w zajezdniach przed rozpoczęciem pracy, do tego dochodzi ok. 25 tys. kontroli przez lotne patrole i kilkaset narkotestów. Mało tego, MPK zaczaja się z radarem na własnych kierowców i motorniczych, mierząc prędkość jazdy na długich prostych! Na podjazdach do przystanków krańcowych obserwuje się, czy kierowca nie rozmawia przez telefon lub z osobą obok kabiny. Totalna inwigilacja, ale w słusznej sprawie.

19.05.17. Autokar zaczął palić się w czasie jazdy, 42 dzieci wyprowadzonych przez kierowców i opiekunów.

W podobnym duchu wypowiadał się **Przemysław Józwik**, dyrektor techniczny Mobilis. To kolejna firma z flotą liczoną w setki pojazdów, w sumie w Polsce jest ich ok. 600, w tym połowa miejskich. Dla Krakowa jest to drugi główny przewoźnik w mieście, czego mieszkańcy mogą nie wiedzieć, bo wszystkie autobusy mają jednakową specyfikację i barwy. Sposoby na bezpieczeństwo tej floty nie różnią się wiele od tych, jakie przyjęto w MPK: wybiera się odpowiednio wyposażone pojazdy, dba o ich stan techniczny oraz o sprawność kierowców. Dyrektor Józwik nie stawiał żadnego z aspektów przed innymi, bo sam jest kierowcą! Kilka razy w miesiącu osobiście rozwozi pasażerów w porannych kursach, by nie stracić kontaktu z praktyką. Na tej podstawie wypunktował kilka miejsc newralgicznych dla bezpieczeństwa, np. drzwi. Oznakowanie wejść tak, by położenie progu było oczywiste nawet dla osób słabo widzących, skuteczne zapobieganie otwarciu przy prędkości pow. 5 km/h i przyciśnięciu przy zamykaniu dzięki właściwie skalibrowanej fotokomórce, to zadania dla producentów autobusów, podobnie jak hamulec przystankowy zatrzymujący pojazd na przystanku.

Także tutaj monitoring wnętrza został uznany za ważny składnik bezpieczeństwa; pojawiła się po raz pierwszy kwestia zapobiegania pożarom. Autobusy Mobilis mają automatyczny system przeciwpożarowy z czujkami nad silnikiem i piecem niezależnego ogrzewania.

Dużo uwagi poświęcono także ogumieniu, które w warunkach miejskiej eksploatacji stawia dodatkowe wymagania: trzeba sprawdzać nie tylko stan czoła bieżnika, ale i boki, narażone na uszkodzenie przez ocieranie o krawężniki. Ważnym aspektem jest diagnostyka z poziomu kierowcy, który powinien być informowany na tablicy przyrządów co najmniej o ciśnieniu w oponach i stanie klocków hamulcowych, a inne ostrzeżenia przekazane *onboard* mógł zgłosić w dyspozytorni. Kierowcy wykonują codzienną kontrolę przed i po zakończeniu jazdy, przy czym nie mają „przypisanych" sobie autobusów i tym samym nie popadają w rutynę. Autobusy Mobilisu są także codziennie kontrolowane przez mechaników, rzecz jasna podlegają przeglądom rejestracyjnym, a do tego wyspecjalizowane firmy wykonują szczegółowe badania układów m.in. bezpieczeństwa. Wszystko to, przy tak licznej flocie, jest ujęte systemowo, z drobiazgową kontrolą nad wymianą części i płynów eksploatacyjnych pochodzących wyłącznie ze źródeł wiarygodnych co do jakości. „Prewencja jest o wiele lepsza niż naprawa", „wolę wydać złotówkę więcej na litr oleju, niż remontować silnik po 800 tys. km" – te cytaty z dyr. Józwika zalecamy powiesić jako hasła w każdej zajezdni.

Dużo uwagi poświęca się szkoleniu kierowców w umiejętności obsługi coraz bardziej skomplikowanych pojazdów i ich prowadzeniu. Odczuwalny jest spadek jakości potencjalnych pracowników, wobec czego trzeba poświęcić więcej czasu, by z adeptów świeżo po kursie zrobić prawdziwych kierowców. W tym celu działa piętrowa struktura: Mobilis ma własnych instruktorów, którzy nie uczestniczą w codziennych kursach, a tylko szlifują umiejętności pozostałych. Najlepsi kierowcy tworzą grono patronów, którym powierza się młodych, zanim zostaną wypuszczeni na trasy z pasażerami. Ale wcześniej sami muszą wykazać się umiejętnościami na profesjonalnych szkoleniach z użyciem m.in. płyt poślizgowych. Kierowcy, którzy mieli kolizje, także są wysyłani na szkolenie, by przywrócić im zaufanie we własne siły.

To wszystko jest ujęte w procedury, których w Mobilisie nie musieli opracowywać sami, bo firma wchodzi w skład grupy Egged działającej na różnych rynkach, także poza Europą.

Po tych przykładach wzorowej organizacji w dużych przedsiębiorstwach prze-

W notatnikach inspektorów ITD można znaleźć przykłady sięgające bezdennej głupoty lub skrajnego skąpstwa. Ich uwadze nie ujdzie także zastosowanie w busie niehomologowanych foteli pasażerskich.

wozowych trzeba było niestety przejść do realiów widzianych z poziomu Inspekcji Transportu Drogowego. **Rafał Kasprzyk** i **Krzysztof Nowak** z wojewódzkich inspektoratów w Katowicach i Bydgoszczy przedstawili obraz bezpieczeństwa stwierdzany w trakcie kontroli drogowych. Zaczęto od czasu pracy kierowcy, który nie jest większym problemem dla przewoźników miejskich. Co innego na drogach, gdy odmierza go tachograf. Trwa walka z pomysłowością kierowców, wspieraną przez producentów coraz bardziej wymyślnych urządzeń do zakłócania pracy tachografów. W rezultacie 70% wykrywanych naruszeń dotyczy nadmiernego czasu jazdy, który ma decydujący wpływ na bezpieczeństwo na dalekich trasach. Wykazano, że sprawność prowadzenia po 17-19 h pracy jest na tym samym poziomie, jak przy zawartości 0,5 promila alkoholu we krwi kierowcy. Po 24 h ciągłej pracy wskaźnik sprawności jest równoważny 1,0 promila alkoholu. Co do stanu technicznego, najczęściej stwierdzane nieprawidłowości dotyczą układu hamulcowego, kierowniczego, jezdnego i ogólnego stanu podwozia (najciekawsze przypadki umieściliśmy na naszym FB). W pojazdach do przewozu osób kluczowe są zaniedbania związane z mocowaniem foteli i kotwiczeń pasów oraz sprawnością zwijaczy pasów.

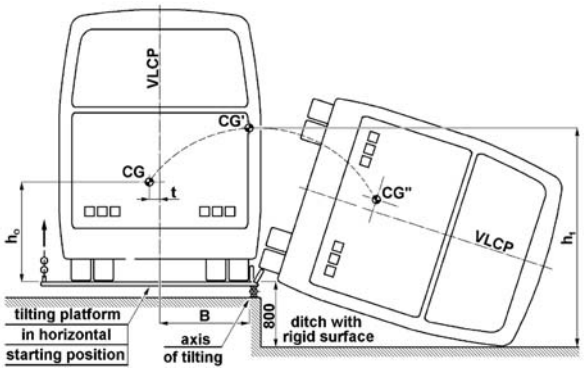
Dzięki systematycznym kontrolom, w których inspektorzy wykorzystują mobilne stanowiska diagnostyczne, wadliwe pojazdy są eliminowane z ruchu drogowego. ITD szczególną uwagę poświęca gimbusom i tu ma niezłe wyniki: co 8 skontrolowany autobus szkolny stracił z miejsca dowód rejestracyjny, a 62 (przez 3 kwartały ub. roku) uznano za niezdatne do dalszej jazdy. Ze względu na liczne przypadki usterek w autobusach szkolnych dyskusja zeszła na ten temat i objęła przewozy wycieczek szkolnych. W obu tych grupach brak precyzyjnych definicji, a co za tym idzie jasnego określenia, co powinno podlegać kontroli. To jest zjawisko powszechne, nie ma skąd czerpać przykładów. Przedstawiciel IVECO Bus, firmy dostarczającej od dziesiątków lat autobusy do przewozów szkolnych w całej Europie, potwierdził, że „szkolność" ogranicza się do oznakowania zwracającego uwagę innych kierowców. Na dalej idące przystosowanie niewielu może sobie pozwolić.

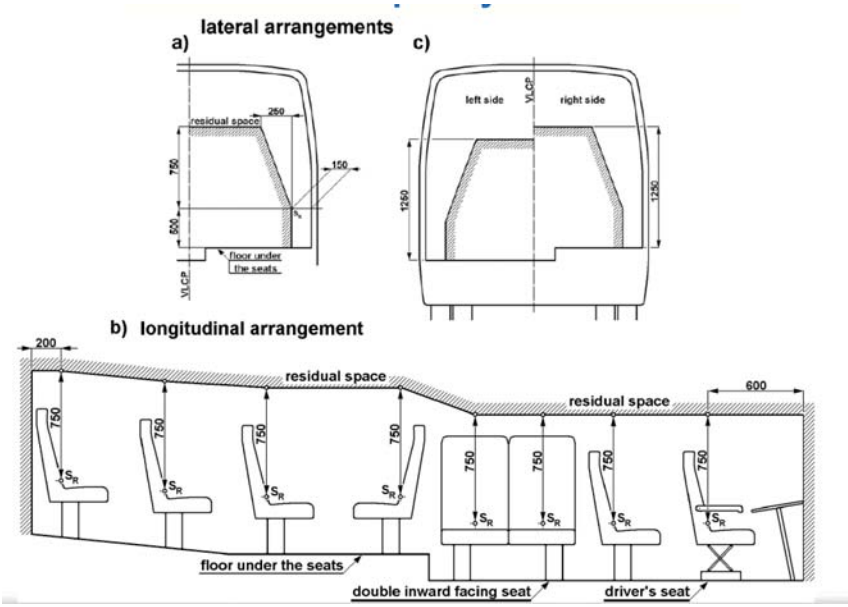
Argument ekonomiczny szczególnie dotyczy rynku polskiego, gdzie przetargi na przewozy szkolne są organizowane „po taniości", a jedynym wymaganiem jest dopuszczenie autobusu do ruchu. Inspektorzy ITD pokazywali przypadki, gdy kontrola stacji diagnostycznej zupełnie zawodziła i co gorsza nawet po skierowaniu pojazdu na powtórne badanie uzyskiwał on stempel w dowodzie mimo ewidentnych braków. Niestety, odpowiedzialność nieuczciwego diagnosty rozmywa się w postępowaniach sądowych. Już po konferencji, w Tczewie 3 autobusy o zakwestionowanym stanie technicznym po 2 dniach wróciły na drogi jako zupełnie sprawne. Ponowna kontrola wykazała, że żadna usterka nie została usunięta! Prokuratura zajęła się diagnostą, a przewoźnika na wszelki wypadek skontrolowano po raz 3.

W przypadku organizacji wycieczek szkolnych, o wyborze przewoźnika decyduje z reguły nauczyciel, osoba nie posiadająca wiedzy z zakresu bezpieczeństwa pojazdów. System kontroli autobusów przez ITD i policję przed wyjazdami działa skutecznie. Ubiegłoroczne „Bezpieczne ferie" to rekordowa liczba 1177 kontroli autokarów wakacyjnych, z których 8 nie zostało dopuszczonych do jazdy. Na miejscu udzielono też 154 mandatów. Co 6. autobus z usterkami technicznymi lub prawnymi – brakuje rozwiązań systemowych, które ułatwiłyby wstępną selekcję ofert.

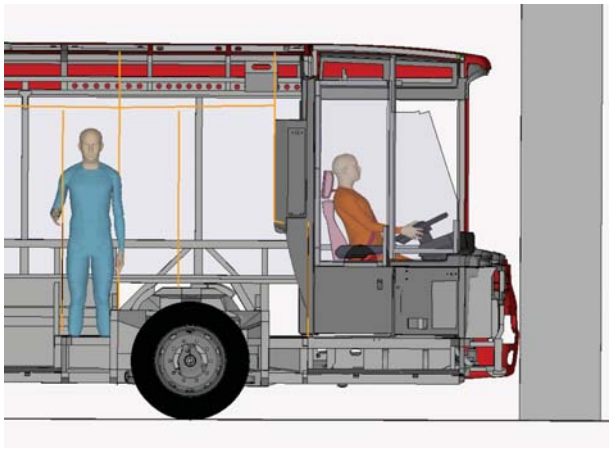
Marek Nytko z TÜV Rheinland dołożył ze swojej strony przypadki używania w transporcie publicznym pojazdów po kolizji, nie naprawionych po szkodach, które wydawały się niewielkie, lub naprawionych nieumiejętnie. Ocena sprawności pojazdu jest obowiązkiem diagnosty na stacji kontroli pojazdów, ale dotyczy tylko szkody komunikacyjnej zgłoszonej na policję, która postawi wymóg badania. Niestety potwierdzono, że nawet w takich przypadkach dochodzi do umyślnego dopuszczenia autobusów, których uszkodzenia winny wykluczać dalsze użytkowanie. Pozornie niegroźne wgniecenie tylnych drzwi może spowodować ich zablokowanie, na skutek czego nie będą mogły pełnić roli wyjścia awaryjnego. Taki przypadek zgłaszała także ITD, ponownie dotyczył on minibusu szkolnego, z tylnymi drzwiami nieznacznie uszkodzonymi zapewne w wy-

9.07.17. Autobus PKS Łódź po kolizji z innym pojazdem spada ze skarpy i dachuje w Głogówku Królewskim, 12 osób rannych.





O zmianach w Regulaminie 66, stawiających większe wymagania co do sztywności struktury nadwozia, było głośno jesienią ub. roku, gdy stały się obowiązujące. Nie negując ich sensu, specjaliści zgromadzeni na krakowskiej konferencji zwracali uwagę na brak odniesienia do biomechanicznych właściwości pasażerów.



Analiza wypadków wykazuje, że kierowca i przewodnik mogą zostać wyrzuceni przez przednią szybę lub poranieni na skutek wniknięcia przeszkody do kabiny. Pasy bezpieczeństwa w połączeniu z odpowiednim fotelem mogą przytrzymać kierowcę tak, że pozostaje przytomny, kontroluje pojazd aż do pełnego zatrzymania i ułatwi ewakuację pasażerów. Pozostaje problem pochłaniania energii przez krótki przód i odporności przedniej szyby. Bezpieczeństwo kierowcy nie jest odpowiednio uwzględnione w aktualnych przepisach.

niku nieostrożnego cofania. Tyle, że były to drzwi oszklone i po uderzeniu zostały krawędzie szyb, a drzwi nie dałoby się otworzyć. Rzeczoznawcy obserwują częste przypadki napraw jedynie zewnętrznych, nie obejmujących struktury nośnej nadwozia, która po deformacji nie jest w stanie ponownie zaabsorbować energii kolizji.

Rzeczoznawcy znajdują także przypadki mocowania pasów, po wprowadzeniu obowiązku wyposażenia w nie autobusów, do foteli, które nie były projektowane z uwzględnieniem sił bezwładności przypiętych pasażerów. W ten sposób został wywołany temat stosowania, a właściwie niestosowania pasów w autobusach i generalnie przepisów rządzących tymi pojazdami.

11.07.17. Wypadek polskiego autobusu w Serbii. Jedna osoba nie żyje, ponad 20 zostało rannych.

Jerzy Kownacki z Instytutu Transportu Samochodowego przypomniał, że konstrukcja autobusów w zakresie bezpieczeństwa pasażerów jest normowana przez Europejską Komisję Gospodarczą ONZ (EKG ONZ) i Komisję Europejską. EKG ONZ opracowuje Regulaminy, na podstawie których państwa-strony Porozumienia Genewskiego z 1958 r. wydają przepisy homologacyjne. W ostatnim okresie przepisy UE i EKG ONZ są harmonizowane. Jeżeli chodzi o nowości w przepisach, rozporządzenie 661/2009 i Regulamin ONZ nr 13 mówią o konieczności posiadania układów stateczności ruchu przez wszystkie pojazdy kategorii M2 i M3 (od 11.08.14). Kolejne zmiany to 02 seria poprawek do Regulaminu 66, która rozszerza zakres pojazdów objętych przepisem o wytrzymałości struktury (od 16 miejsc pasażerskich), i 06 seria poprawek do Regulaminu ONZ nr 107 stanowiąca o minimalnych wymiarach we wnętrzu pojazdu, zmianach co do wyjść bezpieczeństwa i urządzeniach ułatwiających korzystanie z pojazdu osobom niepełnosprawnym. Seria 03 poprawek do Regulaminu ONZ nr 80 określa zmiany wytrzymałości siedzeń i ich mocowania.

Bezpieczeństwo przeciwpożarowe jest przedmiotem 02 poprawki do Regulaminu ONZ nr 118, określającej właściwości palne niektórych materiałów. Przypomniano o konieczności przestrzegania symboli wskazujących poziomy lub pionowy kierunek montażu elementów. Jest to ważny krok w celu poprawy bezpieczeństwa w przypadku pożaru autobusów, co wyszło boleśnie na jaw we wspomnianym wypadku francuskiego autobusu. Pożar w przedniej części błyskawicznie rozprzestrzenił na cały pojazd, powodując gęsty i duszący dym, a wykładziny sufitowe paląc się skapywały na pasażerów.

Bieżące prace EKG ONZ skupiają się również na bezpieczeństwie pojazdów

Analizy powypadkowe pokazują, że po poważnych kolizjach pasażerowie autobusów nie mogą korzystać z drzwi awaryjnych, ponieważ są poważnie ranni lub drzwi są zamknięte na skutek uderzenia. Regulamin ECE 107 określa przepisy techniczne dotyczące wyjść awaryjnych.

elektrycznych: przepisy dotyczące dotychczas trolejbusów są modyfikowane do wymagań autobusów bateryjnych na podstawie propozycji ekspertów belgijskich. Przepisy te niedługo ujrzą światło dzienne jako 06 poprawka do Regulaminu ONZ 107 lub zostaną przeniesione do Regulaminu ONZ 100 poświęconego pojazdom elektrycznym.

Co do Regulaminu nr 66 dotyczącego wytrzymałości struktury pojazdu w przypadku wywrócenia na bok lub na dach, zmiany mają także na celu zmniejszenie kosztów. Zamiast badania całego pojazdu, dopuszczane są symulacje komputerowe pierścieni nadwozia (przedniego, środkowego i tylnego) umownie wyciętych ze struktury. Warunkiem jest uprzednia walidacja modelu numerycznego. Jest to praktycznie pierwszy przypadek, w którym przepisy zezwalają na zastąpienie rzeczywistych testów przez obliczenia.

Do regulacji prawnych i metod badawczych nawiązywały także późniejsze wystąpienia prof. Roberta Thomsona i prof. dr **Janusza Kajzera** z Kabimec Consulting. Zwrócili oni uwagę m.in. na jednostronność regulaminów, które zajmują się bezpieczeństwem pasażerów, omijając zarówno kierowcę, jak i pieszych czy rowerzystów wchodzących w konflikt z autobusem. Testy energochłonności przedniej struktury autobusu, wykonywane wahadłem wg przepisów dotyczących kabin ciężarówek, wynikają z dobrej woli niektórych producentów. Tym samym kierowca i przewodnik są najbardziej narażeni na ciężkie obrażenia, podczas gdy wszyscy zgodnie potwierdzają, że są najważniejszymi osobami w razie wypadku czy nawet zdarzenia takiego jak pożar w czasie jazdy. Tylko dobrze wyszkolony kierowca jest w stanie szybko otworzyć drzwi i inne wyjścia awaryjne, a także wywietrzniki umożliwiające odprowadzenie dymu na zewnątrz.

W ocenie specjalistów nowoczesny autobus, wyposażony w układy asystujące zgodnie z najnowszymi wymaganiami i pasy bezwładnościowe, które pasażerowie posłusznie zapinają, jest rzeczywiście bezpiecznym środkiem transportu. Większe problemy sprawia kompatybilność dużego i ciężkiego pojazdu z innymi użytkownikami drogi, w tym VRU.

Zapisy Regulaminu 66 uznano na półśrodek w sytuacji, gdy nie ma stosownych badań, ani nawet manekinów, które mogłyby posłużyć do pomiarów obrażeń przy przewróceniu czy dachowaniu. Podkreślono przy tym, że Regulamin wymaga tylko testu przewrócenia, podczas gdy dachowanie wprowadza znacznie poważniejsze zagrożenie. Zwiększenie stref przeżycia wynika z uwzględnienia oddziaływania na strukturę sił bezwładności wprowadzanych przez pasy bezpieczeństwa, natomiast w praktyce należy liczyć się z przemieszczeniami nie zapiętych pasażerów, doznających obrażeń w wyniku uderzeń o boczne panele, fotele, półki podsufitowe i o inne osoby nie wyrzucone na zewnątrz. Wiadomo, że dochodzi do obrażeń głowy, szyi i ramion, lecz wobec braku standaryzowanych manekinów do testów dachowania mechanizm tego nie został przebadany i nie ma jednoznacznych wniosków dla producentów pojazdów. Nie jest też wiadomo, na ile skutecznie biodrowe pasy bezpieczeństwa utrzymają pasażera w fotelu w razie wywrotki.

Ostatni z przedstawionych przez prof. Thomsona testów to uderzenie w barierę drogową. Stwarza on możliwości poprawy absorpcji energii przez bariery i zmiany w strukturze autobusów pod kątem takich wypadków.

Rozważając bezpieczeństwo pieszych prof. Kajzer zwrócił uwagę, iż liczba śmiertelnych ofiar wypadków polegających na uderzeniu pojazdu w pieszego

23.08.17. Wypadek autobusu z Polakami w Turcji. Jedna osoba nie żyje, wielu rannych.

Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym, Art. 57.
1. Pojazd przewożący zorganizowaną grupę dzieci lub młodzieży w wieku do 18 lat oznacza się z przodu i z tyłu kwadratowym i tablicami barwy żółtej z symbolem dzieci barwy czarnej. W warunkach niedostatecznej widoczności tablice powinny być oświetlone, chyba że są wykonane z materiału odblaskowego.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 lipca 2002 r. w sprawie rejestracji i oznaczania pojazdów
1. § 35. Na pojeździe przewożącym zorganizowaną grupę dzieci lub młodzieży w wieku do lat 18 umieszcza się tablicę, o której mowa w art. 57 ust. 1 ustawy, z przodu i z tyłu pojazdu, możliwie blisko lewej płaszczyzny obrysu, na wysokości od 60 cm do 180 cm od powierzchni jezdni

Przepisy stanowią, że autobus wiozący dzieci powinien być oznakowany tabliczką z lewej strony, na wysokości 0,6÷1,8 m, jak najbliżej krawędzi. W praktyce oznacza to położenie przed oczami kierowcy z przodu i w strefie najszybciej się brudzącej z tyłu. A o którą lewą chodzi?

jest największa, a autobusy mają w tym spory udział. W krajach europejskich piesi i użytkownicy samochodów osobowych stanowią największą grupę śmiertelnych ofiar wypadków z udziałem autobusów. Największy wpływ na wielkość obrażeń pieszych czy rowerzystów ma prędkość pojazdu uderzającego. Obniżenie limitu prędkości z 60 do 50 km/h zmniejszyłoby śmiertelność wśród pieszych o co najmniej 27%, choć oczywiście najlepszym sposobem na uniknięcie wypadków jest zmiana infrastruktury drogowej, by rozdzielić pieszych i pojazdów. Pomocne są też systemy wykrywające pieszych występujące w najnowszych samochodach osobowych. Ich rozpowszechnienie w autobusach poprawiłoby bezpieczeństwo niechronionych użytkowników dróg.

W celu poprawy bezpieczeństwa pieszych ważny jest rozwój dedykowanych manekinów. Najnowsze z nich to Polar II stworzony przez Hondę oraz zbudowane przez Autoliv i Uniwersytet Chalmers manekiny 6-letniego dziecka i 50-centylowej osoby dorosłej. Drugą stroną działań w celu poprawy bezpieczeństwa VRU powinno być normatywne uregulowanie budowy autobusów i ciężarówek. Nie ma żadnych przepisów w tej kwestii, ogólne zalecenia to zmniejszenie sztywności przedniej części autobusów. Może być to zrealizowane przez zastosowanie materiałów absorbujących energię, dedykowane poduszki bezpieczeństwa czy też aktywne maski, oddalające sztywne części od kontaktu z pieszym.

9.09.17. Piecniki w Pomorskim: w autobusie wiozącym dzieci pękła opona, 11 osób w szpitalu.

Badania dotyczące kolizji z udziałem autobusów miejskich wymagają także dopracowania manekina stojącego pasażera.

Podczas dyskusji zwrócono uwagę, iż należy pracować nad zwiększeniem świadomości Niechronionych Użytkowników Dróg, by każdy z nich dbał o widoczność (oświetlenie, odblaski) i odpowiednią ochronę (kask). W Polsce przepis o jeździe na rowerze w kasku jest martwy.

Dużą część dyskusji poświęcono bezpieczeństwu przewozu dzieci, które nie jest w Polsce dostatecznie uregulowane. Oznaczenie autobusu to jedyny przepis, jaki obowiązuje, w dodatku sformułowany tak, że prawidłowe umieszczenie tablicy jest fizycznie niemożliwe lub przesłania ona widoczność kierowcy. Ponadto problemem jest nieograniczony import wieloletnich autobusów, najczęściej nie spełniających żadnych wymogów bezpieczeństwa i ochrony środowiska, a mimo to przeznaczanych do przewozu dzieci do szkół. Pokreślono również, iż przepis o stosowaniu pasów bezpieczeństwa w autobusach wszedł w życie w Polsce 20 lat temu, lecz niestety jest martwy. W praktyce pasy są często schowane pod siedzenia, niesprawne, bądź pasażerowie ich nie zapinają. Warto je stosować, gdyż wg badań zapięcie tylko pasa biodrowego zmniejsza skutki wypadku o 70%.

Zwrócono uwagę na generalny problem: pasy bezpieczeństwa nie są projektowane pod kątem ochrony dzieci, lecz osób dorosłych. Zapięte dzieciom są mniej skuteczne m.in. ze względu na inny kształt miednicy, gorzej podpierającej taśmę. Nadzieją na poprawę bezpieczeństwa są fotele autobusowe, które mogą być błyskawicznie przekształcane w miejsce dla dziecka. Póki takie nowatorskie pomysły nie zostaną wdrożone na szeroką skalę i nie będą wprowadzone regulacje dotyczące bezpieczeństwa przewozu dzieci, ważne jest przestrzeganie zapinania pasów takich, jakie są dostępne. W dyskusję włączył się prezes firmy Ster produkującej fotele. Omawiano różne sposoby informowania kierowcy autobusu o nie zapiętych pasach i wymuszenia tej czynności na pasażerach. Jednym z prostszych pomysłów jest odcięcie zasilania USB i dostępu do multimediów tego rzędu foteli, których pasy są nie zapięte. To powinno dobrze działać na młodych pasażerów.

W skali kraju, motorem napędowym zmian zmierzających do zwiększenia bezpieczeństwa przewożenia dzieci powinno być Ministerstwo Edukacji Narodowej.

Profesor Kajzer zwrócił uwagę, że bezpieczeństwo podróżujących dzieci, podobnie jak osób niepełnosprawnych, jest słabo zbadane i tym samym nie jest dobrze unormowane. Zaawansowane manekiny osób dorosłych powstały dzięki wieloletnim badaniom nad biomechaniką ciała, w tym testom zderzeniowym na zwłokach. Z uwagi na kwestie etyczne

i społeczne nie wykonywano wielu badań wytrzymałościowych i zderzeniowych na ciałach dzieci, zaś manekiny nie oddają dobrze ich zachowania. W celu poprawy bezpieczeństwa najmłodszych należałoby zacząć od rozwoju instrumentów badawczych. Problemem przy tworzeniu manekinów jest szybkość, z jaką zmieniają się proporcje i wymiary ciała ludzkiego od narodzin do wieku dorosłego. Głowa noworodka stanowi 1/4 wielkości całego ciała, zaś w wieku 15 lat jest to już tylko 1/7. Sztywność czaszki zmienia się wraz z wiekiem i dopiero ok. 20. roku osiąga maksimum. Szyja i klatka piersiowa dzieci nie mają tak dobrze wykształconych mięśni i kości jak u dorosłych. Szyję 3-letniego dziecka można obciążyć momentem gnącym jedynie 30 Nm, dla osoby dorosłej jest to 190 Nm. Kryteria obrażeń dla dzieci powinny być przeskalowane.

Jeśli przyjrzymy się przepisom dotyczącym bezpieczeństwa dzieci, Regulamin EKG ONZ nr 129 określa zasady używania pasów dla dzieci tylko w samochodach osobowych. Ważną i nie do końca rozwiązaną kwestią jest bezpieczne przewożenie dzieci w wózkach w autobusach miejskich. Służące do tego pasy mogą przenosić jedynie nieduże siły pochodzące od zderzenia przedniego. Podobnie jest z bezpieczeństwem osób na wózkach inwalidzkich, regulowanym w Europie przez R107. Norma ISO 7176-19:2008 zaleca 4-punktowy system mocowania wózka i 3-punktowe mocowanie osoby na nim siedzącej.

Podczas dyskusji zwrócono uwagę, że przepisy nakazują montowanie pasów w autobusach, natomiast używać ich „powinno się", co stwarza niejasności i rozmywa odpowiedzialność, zwłaszcza za zapinanie pasów przez dzieci.

Zastosowanie w autobusach pasów z napinaczem i ogranicznikiem siły zredukowałoby zarówno obrażenia ciała spowodowane przeciążeniem, jak i te spowodowane przez uderzenie pasażera w fotel poprzedzający, na którym siedzi inna osoba. Interesującym usprawnieniem są poduszki powietrzne dla pasażerów siedzących na 2. rzędzie foteli samochodów osobowych. Jeśli system sprawdzi się, można zastosować go również w autobusach.

Kolejnym sposobem na poprawę bezpieczeństwa jest zastosowanie lżejszych i sztywniejszych materiałów. Użycie stali wysokowytrzymałej w miejscach nadwozia najbardziej wytężonych podczas zderzenia powoduje, że struktura jest kilkakrotnie sztywniejsza bez zmiany masy. Ale powinny o tym wiedzieć służby ratunkowe, żeby nie ciąć nadwozia tam, gdzie jest ono najmocniejsze. Następną nowością są systemy informujące kierowcę o zagrożeniach i pomagające aktywnie uniknąć zagrożeń. Dzięki czujnikom są w stanie ocenić sytuację dookoła pojazdu i jeśli kierowca jest zdolny do samodzielnej reakcji podają komunikat (np. układy LGS), w przeciwnym wypadku podejmują hamowanie (AEBS). Systemy używające czujników i kamery mogą być bardzo przydatne w ciężarówkach czy autobusach, gdzie pole widzenia jest ograniczone i łatwo o m.in. potrącenie pieszego.

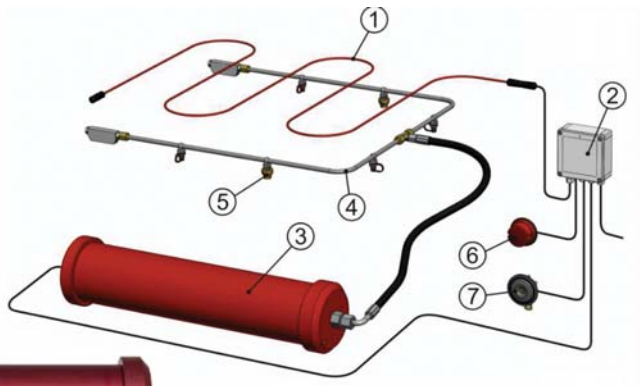
Petr Pavlata z firmy Vision Consulting Automotive przedstawił symulację zachowań pasażerów podczas kolizji autobusowych. Prace nad numerycznym manekinem człowieka nazwanym Virthuman posłużyły do analizy skutków wypadku, który miał miejsce w styczniu 2016 r. w Bratysławie. Osiemnastometrowy autobus uderzył przodem, wzdłuż osi symetrii, w przydrożny słup. Doszło do zniszczenia 2-3 m struktury przodu autobusu, 16 osób zostało rannych, z czego 8 trafiło do szpitala z poważnymi złamaniami kości piszczelowych i urazami głowy, jedna doznała poważnego urazu brzucha. Na podstawie tachografu oszacowano prędkość zderzenia na 35 km/h.

Symulacje są tańsze od testów rzeczywistych i pomagają wprowadzać tylko takie rozwiązania, które rzeczywiście skutecznie zwiększają bezpieczeństwo, nie podwyższając niepotrzebnie kosztów autobusu. Opracowany przez Czechów elektroniczny pasażer Virthuman może w powtarzalny sposób fiknąć kilka koziołków we wnętrzu, za każdym razem zgłaszając obciążenia swoich wirtualnych członków.

Podjęto prace nad stworzeniem symulacji tego wypadku metodą MES. Model numeryczny powstał na bazie wcześniej zwalidowanego modelu 10-metrowego autobusu, który skorelowano z rzeczywistym testem czołowego zderzenia z barierą przy prędkości 30 km/h. Do symulacji wypadku użyto numerycznego człowieka Virthuman. Jest to skalowalny model reprezentujący przekrój populacji. Szkielet zbudowano z układu ciał sztywnych połączonych więzami kinematycznymi. Powierzchnia zewnętrzna jest podzielona na segmenty połączone ze szkieletem przez nieliniowe sprężyny z tłumieniem, reprezentujące deformacje tkanki miękkiej. Model może być używany we wszystkich przypadkach zderzeniowych (przednie, tyle, boczne) pasażera siedzącego lub stojącego. Został zwa-

16.10.17. Zderzenie szkolnego autobusu z samochodem osobowym w Brzydowie, 6 dzieci rannych.

Od lipca tego roku wszystkie autobusy Klasy III, czyli autokary, zgodnie z R107 będą musiały być wyposażone w automatyczny układ gaśniczy, np. Vulcan firmy Dafo. To układ aktywny, składający się z niezależnej linii detekcji ognia (1) wysyłającej sygnał do centralki (2) przy temperaturze powyżej 180°. Uruchamia ona zawór w cylindrze z syntetycznym płynem gaśniczym, nie zawierającym wody. Płyn jest wypychany przez sprężony azot znajdujący się po drugiej stronie tłoka do przewodu ciśnieniowego (4) i rozpylany przez dysze (5). Kierowca wie o tym dzięki lampce kontrolnej (5) i sygnałowi dźwiękowemu (6).



lidowany w testach stanowiskowych. W środowisku VisualEnviroment można przeskalować model Virthuman przez kryterium wieku, płci, wzrostu. Możliwa jest też korekta wagi oraz wyszczuplenie sylwetki.

Po wykonaniu obliczeń z użyciem Virthuman można wygenerować krzywe opisujące siły, momenty, przyspieszenia i wiele innych danych dotyczących każdego organu lub kości osobno. Dane są automatycznie porównywane z kryteriami obrażeń i przypisywane do kategorii: dobre, akceptowalne, marginalne i złe.

Na końcowym etapie przeprowadzono symulacje uderzenia 18 m autobusu miejskiego w słup. Użyto 12 modeli Virthuman w różnej konfiguracji: siedzących, stojących, przodem czy tyłem do kierunku jazdy. W zależności od pozycji i umiejscowienia w autobusie otrzymano informacje o obrażeniach części głowy, szyi, klatki piersiowej, kości piszczelowej, udowej itd. każdego z „pasażerów". Modelowanie i manekin Virthuman mogą być używane do poprawy konstrukcji autobusów pod kątem bezpieczeństwa kierowcy i pasażerów. Podczas dyskusji zwrócono uwagę, że w rzeczywistym wypadku opóźnienia, jakim są podawane części ciała, są większe na skutek napinania przez człowieka mięśni w trakcie zderzenia.

Ireneusz Pachliński z Solaris Bus & Coach przedstawił dwa referaty, rozpoczynając od bezpieczeństwa autobusów elektrycznych. Jako pionier w dziedzinie nowoczesnych napędów elektrycznych firma Solaris musiała jako pierwsza wprowadzić w praktyce przepisy Regulaminu ONZ nr 100 dotyczące komponentów, które pojawiły się wraz z autobusami bateryjnymi. Są to baterie trakcyjne, blok przetwornic, pantograf, rezystor hamowania i silnik elektryczny. Układ jest wysokonapięciowy i zgodnie z R100 wszystkie przewody powinny być koloru pomarańczowego. Baterie i silniki mają osłony ochronne z oznaczeniami niebezpieczeństwa porażenia prądem. Solaris zastosowała przewód kompensujący różnicę potencjałów między układem elektrycznym a nadwoziem. Poza tym wprowadzono sygnał ostrzegawczy na panelu informujący kierowcę o spadku izolacyjności do 375 kiloomów, zgodnie z Regulaminem 100, i dodatkowo sygnał awarii przy spadku do 75 kiloomów. Te wartości są znacznie mniejsze niż wymagania postawione przez producentów ładowarek i może się zdarzyć, że odmówią one działania. To wymaga zharmonizowania.

Innym problemem w autobusach elektrycznych jest ich wysokość, związana z umiejscowieniem baterii na dachu. Naraża to baterię na przypadkowe silne uderzenia np. o sufit zajezdni. Może wtedy dojść do wstrząsu chemicznego. Dla bezpieczeństwa bateria musi zostać wówczas zutylizowana, ponieważ nie są znane skutki takiego wstrząsu na jej dalsze zachowanie. To może mieć wpływ na koszty użytkowania autobusu elektrycznego i warto podjąć badania nad przydatnością baterii „powypadkowej" do dalszej eksploatacji.

Istotną kwestią jest też palność baterii, ale to omówiono w ramach szerszego referatu dotyczącego bezpieczeństwa i systemów przeciwpożarowych. Ireneusz Pachliński pokazał, jak liczne są miejsca, w których może dojść do zapłonu w tradycyjnych autobusach, zwłaszcza niskopodłogowych. Układ przygotowania sprężonego powietrza, rozrusznik i alternator, układy elektryczne i paliwowe tworzą „beczki prochu", które regularnie wybuchają w dużych flotach autobusowych. Producenci mogą zmniejszyć to ryzyko przez rozdzielenie miejsc gorących od materiałów łatwopalnych w komorze silnika. Autobusy Solaris są wyposażone w systemy przeciwpożarowe, zbudowane z przewodu-czujnika ciepła (linii detekcyjnej), jednostki sterującej, zbiornika z czynnikiem gaśniczym, przewodu i dysz wysokiego ciśnienia oraz sygnalizacji alarmowej.

W pojazdach elektrycznych są wykorzystywane systemy gaszące cieczą do obszarów niskonapięciowych i proszkowo-gazowe do części wysokonapięciowej. Nowy regulamin R100.02 zawiera wymagania co do odporności baterii na ogień. Już wcześniej Solaris podjęła badania wykazujące, że nie jest łatwo zapalić baterię litowo-jonową. **Rafał Misztalski** z firmy Systemy Autobusowe przypomniał jednak, że równie trudno jest ją ugasić. Elementy podlegające gaszeniu w autobusach elektrycznych to silnik trakcyjny i jego komora oraz agregat grzewczy. System gaśniczy zamontowany w autobusie nie jest w stanie ugasić baterii litowo-jonowych, ponieważ w trakcie ich spalania wydziela się łatwopalny wodór. Według Narodowego Związku Ochrony Pożarowej w USA do skutecznego ugaszenia palącej się baterii potrzeba 20 tys. litrów cieczy. Najlepszym rozwiązaniem jest utopienie takiej baterii w wodzie, bądź pozostawienie do całkowitego wypalenia.

Podczas gaszenia autobusu elektrycznego czy hybrydowego nawet niewielka ilość wody może doprowadzić do wytworzenia się wodoru i wybuchu, zwarcia instalacji i porażenia prądem, zapłonu czynnika klimatyzacji R1234YF i wytworzenia w połączeniu z wodą toksycznego kwasu fluorowodorowego. To wywołuje kolejny problem: skąd świadkowie pożaru, a nawet nadjeżdżająca do niego straż pożarna mają wiedzieć, jak jest napędzany płonący autobus? Producenci starają się zatrzeć różnice wizualne, a za-

7.12.17. Autobus z dziećmi wpada do rowu pod Garwolinem, nie żyje kierowca.

Obudowa na dachu może zawierać baterie albo kontener trakcyjny z wysokonapięciową przetwornicą, lub butle gazowe. A może to tylko zgrabna osłona klimatyzacji? Oznakowanie autobusów powinno nieść jednoznaczną informację o rodzaju napędu dla służb ratowniczych.

grożenie w przypadku diesla, gazu i elektryczności jest zupełnie inne. Ujednolicone oznakowanie zewnętrzne jest dopiero rozważane przez prawodawców.

Systemy Autobusowe ma na koncie ok. 250 ugaszonych autobusów, w tym 6 ekologicznych hybryd CNG, które miały wady konstrukcyjne zasilania gazowego. Dostarcza także blokady alkoholowe. Corocznie jest zatrzymywanych przez policję ok. 150 tys. nietrzeźwych kierowców, 25% spośród nich prowadziło samochód ciężarowy lub autobus. Podstawowym zadaniem blokady alkoholowej jest wymuszenie na kierowcy poddanie się badaniu trzeźwości przed uruchomieniem silnika. Jeśli wynik kontroli będzie negatywny, uruchomienie pojazdu będzie niemożliwe. Jak wspomniano na początku, system ma duże zastosowanie w przedsiębiorstwach transportu publicznego i jest raczej pozytywnie odbierany przez kierowców, którzy chętnie sprawdzają, czy nie przedawkowali w czasie imprezy poprzedniego dnia. Blokada alkoholowa AutoWatch współpracuje z systemami flotowymi i moniturującymi, jest możliwe konfigurowanie częstotliwości testów, tworzenie raportów oraz ustawianie komunikatów w dowolnym języku.

W tym obszernym sprawozdaniu pomijamy 2 referaty dotyczące pojazdów szynowych, tylko dlatego, by go nie przedłużać! I Konferencja „Bezpieczny Pojazd-Bezpieczny Pasażer" była dużym sukcesem merytorycznym, wnioski i spostrzeżenia w dyskusji mogą mieć spory wpływ na poprawę obecnej sytuacji, która zgodnie ze spostrzeżeniami ITD nie jest najciekawsza.

Wojciech Karwas

SOLARIS
SOLARIS
KIERUNEK ›
E-mobilność
Zmieniamy oblicze komunikacji miejskiej
www.solarisbus.com