Ponadgabaryty DAF LF Pomoc prawna Kampery

www.transportpolski.pl

TRANSPORT POLSKI

ISSN 1642-7351 indeks 36939x

Rok XV NR 1 2014 cena 6,50 zł (w tym VAT 8%)

MAGAZYN TRANSPORTU DROGOWEGO

DAF LF

POMPOWTRYSKIWACZE VS COMMON RAIL

BEZPIECZNA SZKOŁA PRZY DRODZE

Celem akcji jest zmniejszenie liczby dzieci, biorących udział w wypadkach drogowych i edukacja najmłodszych – ale już samodzielnych uczestników ruchu drogowego, poprzez:

- Unaocznienie dzieciom różnic pomiędzy samochodami osobowymi a ciężarowymi.
- Pokazanie dzieciom, że na ciężarówki zawsze trzeba zwracać szczególną uwagę.
- Wyrobienie nawyku u najmłodszych, by BYĆ WIDZIANYM – także w dzień.
- Przekonanie dzieci, by niezależnie od sytuacji i przysługującym im praw, trzymały się z dala od krawędzi asfaltu.

Chcesz pomóc dzieciom? Zostań partnerem akcji Bezpieczna Szkoła przy Drodze.
Napisz do nas: redakcja@transportpolski.pl

TRANSPORT POLSKI

Drodzy czytelnicy,

Przewozy ponadnormatywne wymagają specjalnych pojazdów, które muszą zapewnić nie tylko dużą moc silnika lecz także odpowiednią siłę pociągową jednego lub kilku spiętych ze sobą pojazdów. Auta wykorzystywane w takim transporcie są bardzo ciekawymi konstrukcjami. Spore zainteresowanie budzi także odmłodzona rodzina DAFa. Typoszereg LF doczekał się się nie tylko nowej stylistyki lecz także silników i specjalnej odmiany budowlanej. Skoro mówimy o technice, warto przeczytać o dwóch stosowanych obecnie systemach zasilania silników wysokoprężnych: pompowtryskiwaczach i cammon railu. Czym się różną? Jak działają? O tym w obszernym opracowaniu Transport Polskiego. Kierowcom zawodowym dedykujemy dwa istotne zagadnienia prawne. Czy parkowanie samochodu ciężarowego może być przyczyną kłopotów? Tak, jeśli nie zna się przepisów kodeksu drogowego. A z tym jak mówią sami policjanci, różnie bywa. Polecamy także artykuł o pomocy prawej za granicą. Tytuł brzmi złowieszczo i traktuje o poważnych problemach, które każdego spotkać mogą na drodze. Kto i w jaki sposób pomóc może kierowcy za granicą. Zapraszam do lektury!

Zespół redakcyjny

Na okładce: DAF LF Construction, nowość producenta z Eindhoven, zbudowana z myślą o budownictwie i służbach komunalnych. Silnik EURO6 o mocach od 164 do 231 kW. Jego premiera handlowa planowana jest na pierwszy kwartał 2014 roku.

REDAKCJA
90-361 Łódź, ul. Piotrkowska 278
tel./fax (42) 684 76 62
e-mail: redakcja@transportpolski.pl
http://www.transportpolski.pl

ZESPÓŁ REDAKCYJNY I WSPÓŁPRACOWNICY
Halina Cieślak – Sekretarz redakcji
Dorota Cieślak-Góra – Redaktor prowadząca
Bartosz Biesaga, Piotr Duda, Ryszard Gałczyski, Wojciech Góra, Agnieszka Pichola, Wojciech Wieczorek, Tadeusz Szramkiewicz, Artur Błażej, Robert Lisiecki

WYDAWCA
EURO-TRANZYT Sp. z o.o.,
90-361 Łódź, ul. Piotrkowska 278
CZŁONEK IZBY WYDAWCÓW PRASY

PREZES WYDAWNICTWA
Elżbieta Prusik

SKŁAD
Lorem Ipsum
lorem@ipsum.com.pl

DRUK

KOLPORTAŻ
EMPIK Sp. z o.o., KOLPORTER S.A., RUCH S.A., Kiosk24

IZBA WYDAWCÓW PRASY

Prawa autorskie zastrzeżone.
Przedruki za zgodą redakcji.
Redakcja nie odpowiada za treść artykułów promocyjnych, ogłoszeń i reklam.

5 NAJCIĘŻSZA WAGA

10 LINIA DAF TRUCKS LF
– lekkie ciężarówki

24 FORD TRANSIT CONNECT
– silny rywal

49 KAMPEREM NA WAKACJE

SAMOCHODY CIĘŻAROWE

5 NAJCIĘŻSZA WAGA

10 LINIA DAF TRUCKS LF
– lekkie ciężarówki

14 MERCEDES Z WANNĄ

19 SCANIA JESZCZE OSZCZĘDNIEJSZA

SAMOCHODY DOSTAWCZE

23 FORD TRANSIT CONNECT
– silny rywal

EKSPLOATACJA

26 KŁÓDKI ODPORNE NA WIĘCEJ

OPONY

28 ZIMOWE OPONY CONTINENTAL

30 NOWE OPONY GOODYEAR

TECHNIKA

33 BOSCH SERWISANTOM

35 POMPOWTRYSKI A UKŁADY COMMON RAIL

SAMOCHODY DOSTAWCZE

41 MERCEDES SPRINTER
– gute maschine

45 AMERYKAŃSKI STYL

SAMOCHODY KEMPINGOWE

49 KAMPEREM NA WAKACJE

PRAWO

53 POMOC PRAWNA ZA GRANICĄ
– co warto wiedzieć

TECHNIKA

56 GRZEWANIE NA POKŁADZIE
– co warto wiedzieć?

▼ Wysoce specjalistyczny pojazd przeznaczony do transportu najcięższych ładunków. Widoczne na zdjęciu zbiorniki powietrza znalazły miejsce z przednim kołem i umieszczone są pionowo. Zbiornik paliwa umieszczono na zabudowie za kabiną

Najcięższa waga

Budowa pojazdów przeznaczonych do przewozu bardzo ciężkich ładunków, tak jak wszystko we współczesnej motoryzacji opiera się o standardowe podzespoły. Ciężarówki do przewozu ponad gabarytów posiadają jednak modyfikacje istotne dla spełnienia zadań które przed nim stoją. Dzięki tym technicznym zmianą mogą przewozić znacznie większe i cięższe ładunki niż typowe pojazdy ciężarowe.

„NAJLŻEJSI" ZAWODNICY

Firmy specjalizujące się w przewozach ponadnormatywnych dysponują rozmaitym sprzętem. Począwszy od standardowych ciągników z naczepami platformami, lub niskopodwoziowymi naczepami typu tifbet czy semi a skończywszy na wysoce specjalizowanych wieloosiowych podwoziach mających skomplikowane układy rotacyjno-pneumatyczne i hydrauliczne umożliwiające regulację wysokości podwozia oraz zdalne sterowanie skrętem kół. W przypadku „lżejszych" trzy lub cztero czasem nawet pięcio-osiowych naczep wystarczy standardowy ciągnik siodłowy najlepiej trzy osiowy. Przewoźnicy często wybierają wersje 6X2 z tylną wleczoną osią lub tak zwane puschery. Obie koncepcje mają swoje wady i zalety a kierowcy czy przewoźnicy mają swoje preferencje wynikające z pola zastosowania pojazdu lub też osobistej filozofii. Obie wersje trzyosiowych ciągników z napędem na jedną oś są zdecydowanie tańsze od bardziej specjalistycznych samochodów oraz są łatwiejsze do odsprzedaży. Takie pojazdy znajdują zastosowanie ciągnąc chłodnie czy cysterny gdzie dodatkowa oś pozwala uniknąć przeciążenia osi napędowej.

WSZECHSTRONNI TWARDZIELE

W przypadku cięższych naczep najczęściej posiadających powyżej czterech osi znajdują zastosowanie ciężkie ciągniki z napędem na dwie osi w konfiguracji

Przewozy ponadnormatywne zawsze wzbudzają zainteresowanie. Zarówno wśród przypadkowych obserwatorów jak i ludzi związanych z branżą transportową. Nic w tym dziwnego ogromne rozmiary lub masa przewożonych ładunków już same w sobie wzbudzają emocje. Dodatkowo pojazdy przebaczone do transportu ponad gabarytów są bardzo interesującymi konstrukcjami.

▲ Trzyosiowy Ciągnik w konfiguracji 6X2 z drugą wleczoną i skrętną osią może znaleźć również zastosowanie w konwencjonalnym transporcie

▲ MAN TGX LNS przedni sprzęg pozwala na pracę w zestawie dwóch lub więcej ciągników. Cztery osie pozwalają lepiej rozłożyć naciski na osie i utrzymać dopuszczalną nośność osi i opon

6X4. Mają one wzmocnione ramy, takie jak pojazdy z sektora budowlanego oraz tylne mosty ze zwolnicami w piastach. W przypadku cięższych naczep konieczny jest wózek napędowy z dwoma ciągnącymi osiami. Są to już pojazdy niestandardowe które mogą znaleźć zastosowanie w przewozach ponadnormatywnych lub w sektorze budowlanym. Często firmy wykorzystują takie samochody do transportu maszyn na przemian używając ich do ciągnięcia dwu osiowych naczep samowyładowczych. Ze względu na wysokość siodła trudno takich samochodów używać do ciągnięcia typowych naczep.

BEZKOMPROMISOWI SIŁACZE

Osobną kategorię stanowią najcięższe pojazdy które już swoim wyglądem wskazują na specjalistyczne zastosowanie. Produkowane są w niewielki seriach i są przygotowane do ciągnięcia zestawów o masie dochodzącej nawet do kilkuset ton. Sprostanie takim zadaniom wymaga wieloosiowych podwozi dużej mocy oraz kilku modyfikacją. Najczęściej stosowane są czteroosiowe podwozia w wersji 8 X 4 choć zdarzają się klienci zamawiający samochody z większą liczbą osi. Determinują to naczepy z którymi te samochody mają współpracować. Najczęściej jednak wystarczą wspomniane czteroosiowe pojazdy ponieważ większą ładowność uzyskuje się przez stosowanie naczep wieloosiowych współpracujących z dodatkowymi wózkami z siodłem. Naczepy i przyczepy do ponad gabarytów posiadają modułową budowę i w zależności od potrzeby dają się łączyć przez co zwiększa się ich ładowność.

Poza tym że, omawiane przez nas specjalistyczne ciągniki posiadają więcej niż trzy osie w oczy rzuca się zabudowa za kabiną. Kryje ona w sobie między innymi zbiorniki paliwa oraz powietrza. Wynika to z niewystarczającej przestrzeni z boków ramy pojazdu, co spowodowane jest umieszczeniem osi blisko siebie. W przypadku ciągników do ponad gabarytów spore zbiorniki paliwa są koniecznością ze względu na spory apetyt na paliwo tych pojazdów. Pamiętać też należy że, w przypadku największych ładunków wjazd na stację paliw jest znacznie utrudniony lub wręcz niemożliwy. Obowiązkowe przerwy takie pojazdy robią stojąc na poboczu a nawet na jednym z pasów ruchu.

▼ VOLVO FH16 8x4 w typowo skandynawskiej estetyce zabudowy. Zbiorniki paliwa, powietrza, akumulatory zabudowano stalą nierdzewną

DUŻA MOC

Zwarta budowa z jednej strony zmniejsza naprężenia ramy podczas jazdy a dodatkowo wpływa na to że ciężarówka jest bardziej zwrotna. W przypadku ponad gabarytów ta właściwość nabiera szczególnego znaczenia. Dla takich pojazdów w zasadzie wszędzie jest zbyt ciasno. Bardzo często więcej niż jedna oś jest kierowana. Aby ekstremalnie ciężkie i duże zestawy mogły sprawnie się poruszać potrzebna jest odpowiednia moc dla tego w tym przypadku stosowanie jednostek napędowych osiągających moc około 700 koni ma uzasadnienie. Istotniejszy jednak jest moment obrotowy sięgający a nawet przekraczający 3000 Nm. Bardzo ważną rolę odgrywają przełożenia. W przeszłości kiedy nie było tak mocnych silników znaczne ciężary również były przewożone. Silniki których moc mniejsza była o połowę również radziły sobie z ciężarami a to właśnie dzięki odpowiednim przełożeniom. Dzięki większej mocy możliwe jest uzyskanie wyższych prędkości a do tego silnik poddany jest mniejszym obciążeniom co pozytywnie przekłada się na jego żywotność.

▲ VOLVO FH16 8x4 w typowo skandynawskiej estetyce zabudowy. Zbiorniki paliwa, powietrza, akumulatory zabudowano stalą nierdzewną

GÓRSKA PRÓBA

Przy ekstremalnie ciężkich zestawach bardzo istotną rzeczą jest odpowiednie odprowadzenie energii cieplnej. Do tego służą dodatkowe chłodnice które najczęściej zamontowane są w zabudowie za kabiną. Niektóre ze specjalistycznych pojazdów posiadają również chłodnice oleju. W przypadku omawianych pojazdów zawsze wyzwaniem są podjazdy. To właśnie tam zespół napędowy musi pracować pod największym obciążeniem równocześnie emitując znaczne ilości ciepła. Posiadanie w ciągniku dodatkowej chłodnicy pozwala pokonywać nawet spore a przede wszystkim długie podjazdy nawet z niewielką prędkością. Bardzo często w rejonach górzystych istnieje konieczność pokonywania zakrętów i manewrowania w miejscu gdzie droga przebiega mocno pod górę. Wówczas dodatkowe chłodzenie pozwala na ciągłą pracę i zmniejsza się ryzyko przegrzania. Kolejnym problemem są zjazdy. Dlatego też każdy pojazd przeznaczony do przewozu ciężkich ładunków wyposażony jest w retarder. W utrzymaniu masy w ryzach podczas jazdy z góry pomagają wieloosiowe podwozia w których wszystkie osie posiadają hamulce. W ekstremalnych przypadkach wykorzysty-

▼ VOLVO FH 16

wane są dwa lub trzy ciągniki. Stosowane są również tak zwane pchacze, ciągniki balastowe, podłączone sztywnym holem z tyłu zestawu.

Do tego celu, specjalistyczne ciągniki, wyposażone są z przodu w masywny zderzak wraz ze sprzęgiem. Jest on zamocowany na ramie w taki sposób aby równomiernie rozkładać siły. Podczas ciągnięcia służy on jako dociążenie przedniej osi. W czasie ruszania z bardzo ciężkim ładunkiem zwłaszcza przy dużej mocy przednia oś jest odciążona a nawet w niektórych przypadkach może się unosić. Odciążenie przednich kół utrudnia kierowanie wobec czego balast z przodu pomaga przy manewrowaniu.

START

Ruszanie z miejsca jest krytycznym momentem. Występują wówczas ogromne obciążenia działające w zasadzie na wszystkie elementy odpowiedzialne za przeniesienie momentu obrotowego. Najbardziej newralgicznym miejscem jest sprzęgło. Każdy kto ma jakiekolwiek doświadczenie z samochodami ciężarowymi wie jak łatwo jest je przeciążyć lub nawet spalić nieumiejętnie ruszając załadowanym pojazdem. Kierowcy wożący ponad gabaryty wiedzą że, należy ruszać „ostro" tak aby sprzęgł ślizgało się możliwie najkrócej. Należy to jednak robić umiejętnie ponieważ zbyt gwałtowne zwolnienie pedału może spowodować zdławienie silnika. Trzeba też pamiętać ze, przy ostrym ruszaniu występują większe przeciążenia co niekorzystnie może wpływać na cały w zasadzie pojazd a nawet stateczność ładunku. Dla tego specjalne ciągniki wyposażone są w sprzęgło hydrokinetyczne. Umożliwia ono płynne ruszanie, równomiernie dozując moment obrotowy zapobiega przeciążeniu.

Specjalistyczne pojazdy choć budowane w oparciu o seryjne podzespoły wzbogacone dodatkowymi elementami jak wspomniane hydrokinetyczne sprzęgło czy dodatkowe chłodnice o znacznej wydajności sprawiają że pojazdy są zdolne sprawnie przemieszczać ogromne ciężary. Wykorzystanie seryjnych podzespołów pozwala klientom wybierać spośród sporej liczby konfiguracji podzespołów układu napędowego a także kabin i ich wyposażenia. Tu przeważają te największe, ponieważ przewozy ponadnormatywne w większości trwają kilka dni, nawet jeśli odległości wydają się niewielkie. Są jednak firmy wyspecjalizowane w transporcie np. maszyn których wysięgniki podczas transportu znajdują się nad kabiną, która w tym wypadku musi być jak najniższa.

tekst: Wojciech Wieczorek
zdjęcia: DAF, MAN, VOLVO

▼ Specjalistyczny ciągnik balastowy MAN TGX 35.540 8X4/4 NLS, przeznaczony jest do przewozu najcięższych ładunków. Zwarta budowa oraz dwie przednie osie skrętne pozwalają na łatwiejsze manewrowanie zestawem którego nie tylko masa ale i długość jest ponad standardowa.

JESTEŚMY NA ZACHODZIE!

Na zachodzie Polski Shell uruchomił trzy najnowocześniejsze stacje benzynowe – **największą w Europie Środkowo-Wschodniej w Świecku** oraz nowe obiekty w Jędrzychowicach i w Iłowej. Obiekty są w pełni dostosowane do potrzeb kierowców pojazdów ciężarowych:

- dystrybutory w systemie szybkiego tankowania (HGV) i dystrybutory AdBlue®
- gigantyczne parkingi dla TIR-ów i monitoring całej stacji
- komfortowe strefy sanitarne 2theloo
- bogata oferta gastronomiczna Deli2go
- całodobowy kantor

Nowe stacje są częścią oferty kart paliwowych euroShell, które umożliwiają płatności bezgotówkowe w 20 000 stacji w 35 krajach w Europie, z czego blisko 400 zlokalizowanych w Polsce. Pojazdom ciężarowym dedykowanych jest niemal 2500 obiektów Shell w Europie. Ponadto kartą można płacić za przejazdy autostradami, a także regulować inne opłaty związane z poruszaniem się po drogach całej Europy.

Karta euroShell to sprawdzone narzędzie, które pozwala na efektywne wykorzystanie czasu pracy i redukcję kosztów firmy.

euroShell
Card

TWÓJ PARTNER W TRASIE
www.euroshell.pl

Linia DAF Trucks LF – lekkie ciężarówki

Po zmianach serii w 2006 oraz 2013 roku nadal cieszy się ona ogromną popularnością i należy do najciekawszych propozycji w kategorii miejskich oraz krótkodystansowych ciężarówek. Przyjrzyjmy się bliżej serii DAF LF, która już od pierwszych dni zdobyła uznanie świata motoryzacyjnego.

DAF LF to pojazd zbudowany w odpowiedzi na specyfikę miejskich warunków pracy, gdzie liczy się szybkie oraz sprawne przemieszczanie dzięki między innymi zwrotności samochodów ciężarowych. Ciężarówki te sprawdzają się w zatłoczonych uliczkach i wszędzie tam, gdzie nie ma zbyt wiele miejsca do manewrowania. Jest to możliwe dzięki niskiej masie własnej, a także małemu promieniowi skrętu. Nie bez znaczenia pozostaje kwestia łatwości dostępu do kabiny, którą zainstalowano na stosunkowo niedużej wysokości. Szeroki zakres oferty producenta w zakresie ładowności obejmuje pojazdy o dopuszczalnej masie całkowitej od 7,5 do 21 ton. Dlatego specyfika ich operowania obejmuje również transport regionalny.

Ciężarówki DAF LF wyposażone są w silniki serii PACCAR, czero- lub sześciocylindrowe, które spełniają normę Euro 5, a także EEV. Występują one w wersjach pojemności od 4,5 oraz 6,7 litra i mocy od 140 KM do 300 KM. Duża pojemność pozwala uzyskiwać dużą wartość momentu obrotowego w każdym z silników, a co za tym idzie, także zwiększenie ich wydajności. To przekłada się na mniejszą liczbę zmiany przełożeń i elastyczność układu napędowego. Jeśli chodzi o przeniesienie napędu, opcjonalnie dostępna jest

zautomatyzowana skrzynia biegów AS-Tronic. Ma sześć przełożeń i elektroniczny system wyboru odpowiedniego biegu. To z kolei nie tylko pozwala w określonych warunkach zmniejszyć poziom zużycia paliwa, ale również poprawia komfort i bezpieczeństwo jazdy kierowcy.

Istotne jest również podwozie, którego zadaniem jest również minimalizacja masy pojazdu przy jednoczesnym zwiększeniu jego ładowności. Jest to możliwe, dzięki zaprojektowaniu podwozia w oparciu o wytrzymałą, lecz lekką konstrukcję ramy.

Łatwy dostęp do kabiny, wygoda miejsca kierowcy i stylowe wzornictwo to charakterystyczne cechy ciężarówek serii DAF. Wnętrze utrzymane jest w jasnej kolorystyce. Na uwagę zasługuje nie tylko regulowana kierownica czy nowoczesny panel przyrządów z intuicyjną deską rozdzielczą. Znajdziemy tu także liczne schowki na listy przewozowe i inne, niezbędne dla pracy kierowców przedmioty. Godną uwagi jest również wersja nocna kabiny, która jest oświetlona równomiernym światłem, a ponadto wyposażono ją w pełnowymiarową leżankę o wymiarach 200x70 cm. Ergonomia serii to nie tylko wzornictwo foteli, ale także wydajny system ogrzewania, wentylacji oraz dodatkowa nagrzewnica w części sypialnej kabiny.

Zewnętrzna stylistka DAF LF jest elegancka, stabilna, a jednocześnie nowoczesna, dzięki czemu pojazdy z tej serii cieszą się charakterystycznym dla marki, atrakcyjnym wyglądem. Tendencja ta została zachowana również w najnowszych pojazdach LF.

Firma DAF Trucks wypuściła nowe modele z linii LF w wersji z silnikami Euro 6, które miały premierę na brytyjskich targach Brimingham Truck Show 9-11 kwietnia 2013 roku. Ulepszenia miały na celu zwiększenie wydajności modeli, zmniejszenie kosztów eksploatacji, a także optymalizację parametrów pojazdu. Nowy model LF Euro 6 przeznaczony został do celów dystrybucyj-

nych, wyposażono go w wydajne układy napędowe PACCAR, które mają moc od 112 kW do 375 kW, dodatkowo zastosowano w nich recyrkulację spalin, technologię SCR i filtr cząstek stałych. Najnowszy model posiada 5-, 6-, 9- i 12-biegowe przekładnie manualne i opcjonalnie 6-, 12-, 16-biegowe przekładnie AS Tronic. Połączenie niższych kosztów eksploatacji wraz z trwałością pojazdu oraz dużą mocą silników sprawia, że ulepszona seria DAF LF świetnie wypada na tle konkurencji zarówno w kwestii osiągów, jak dużej wydajności samochodów ciężarowych.

Podobnie jak poprzednicy, nowe pojazdy z linii LF cieszą się ciekawą i ergonomiczną stylistyką wnętrza kabiny, która jest przestronna, wygodna, a także dopasowana do potrzeb kierowców. Całość utrzymana jest w jasnej i stonowanej kolorystyce, która dodaje prestiżu pojazdowi.

Nowością z 2013 roku jest również model LF Construction dla branży budowlanej. Pojazd wyglądem nawiązuje do nowego DAF CF Construction. Obie ciężarówki mają się pojawić w sprzedaży w pierwszym kwartale 2014 roku. Zostały one wyposażone w silniki PACCAR PX-7 o mocy od 164 kW do 231 kW. Modele cechują się niską masą, dużą ładownością, a także doskonałą zwrotnością w porównaniu do samochodów ciężarowych w swojej klasie.

Firma DAF Trucks oferuje wiele wariantów serii LF, co pozwala na dostosowanie ich parametrów do konkretnego zapotrzebowania i w efekcie, zwiększenie wydajności oraz efektywności ich pracy, co jest szczególnie ważne przy dystrybucji miejskiej oraz regionalnej.

Seria DAF LF okazała się spektakularnym sukcesem już od samego początku. Mimo tego firma DAF Trucks stale rozwija modele tej rodziny, dzięki czemu aż do dzisiaj cieszą się one ogromną popularnością i są symbolem maksymalnej wydajności, optymalizacji, a także wysokiej jakości wykonania. Z pewnością jest to propozycja godna rozpatrzenia, jeżeli szukamy zwrotnych pojazdów na krótkie trasy.

tekst: Bartosz Biesaga
zdjęcia: DAF

MYŚLIMY W DŁUŻSZEJ PERSPEKTYWIE

ZUPEŁNIE NOWY **FORD TRANSIT CONNECT**

› Większy niż Ci się wydaje. Dłuższy niż myślisz.

Nowy Ford Transit Connect to przestrzeń ładunkowa pozwalająca na transport przedmiotów o długości nawet 3,4 m oraz szeroka gama niezwykle oszczędnych silników. A to w dłuższej perspektywie oznacza potrójną oszczędność – czasu, pieniędzy i kosztów eksploatacji. Nieważne, dokąd zmierzasz – z nowym Fordem Transit Connect przewieziesz jeszcze więcej i zajedziesz jeszcze dalej.
ford.pl

Zapraszamy do Autoryzowanych Salonów.

INTERNATIONAL VAN OF THE YEAR 2014

Transit Connect – Międzynarodowy Van Roku 2014

Ford

Go Further

Mercedes z wanną

Choć minął pierwszy bum na budowę dróg i autostrad związany z Euro 2012 a nasze drogi zbliżają się do europejskich standardów to sporo jest jeszcze do zrobienia. Temat maszyn budowlanych oraz ciężarówek do przewozów materiałów budowlanych stale jest na czasie. Dlatego też postanowiliśmy bliżej przyjrzeć się Actrosowi z naczepą wywrotką firmy Schwarzmuller.

ŚRODOWISKO PRACY

Od kilkunastu lat bardzo ważnym czynnikiem przy projektowaniu ciężarówek jest komfort pracy kierowcy. Wszystkie elementy obsługi oraz całe wnętrze projektanci podporządkują wymogą ergonomii. Już poprzednie generacje ciężarówek zapewniały kierowcy wysoki komfort pracy, najnowsze modele jak niedawno wprowadzony na rynek nowy Actros pozornie niewiele wnoszą w tej dziedzinie. Jednak jeśli ktoś jeżdżący zawodowo przesiądzie się ze starego na nowy z pewnością pozna różnicę. Jak mówi przysłowie diabeł tkwi w szczegółach. W momencie kiedy praca kierowcy jest bardzo ciężka i wymagająca każdy szczegół powoduje znaczną poprawę komfortu pracy.

Wymagania stawiane przed ciągnikiem współpracującym z naczepą wywrotką są nieco inne niż w przypadku długodystansowego uniwersalnego ciągnika. Rzecz nie dotyczy wyłącznie konieczności zamontowania pompy hydraulicznej do wywrotu. W sektorze budowlanym pojazd musi sprostać wielu różnorodnym sytuacją z którymi będzie na co dzień się spotykał. Zestaw ciągnik plus naczepa, nie jest pojazdem przeznaczonym do pracy w terenie przy czym nie raz musi poruszać się poza utwardzonymi nawierzchniami. Oczywiście podłoże musi być odpowiednio przygotowane. W przypadku budowy dróg zdarzają się też sytuacje kiedy materiał wozi się nawet na dystansie kilkuset kilometrów. Bywa też że, prace wykonywane są daleko od bazy a kierowcy nocują w swoich pojazdach. Dlatego też taka ciężarówka musi zapewniać odpowiedni komfort wypoczynku.

ACTROS DO PRACY Z...

Dzisiaj producenci ciężarówek oferują szeroki wachlarz podzespołów oraz kabin do wyboru. Nie inaczej jest w przypadku Mercedesa. Oferta kabin montowanych w nowym Actrosie jest bardzo bogata. Testowany przez nas pojazd

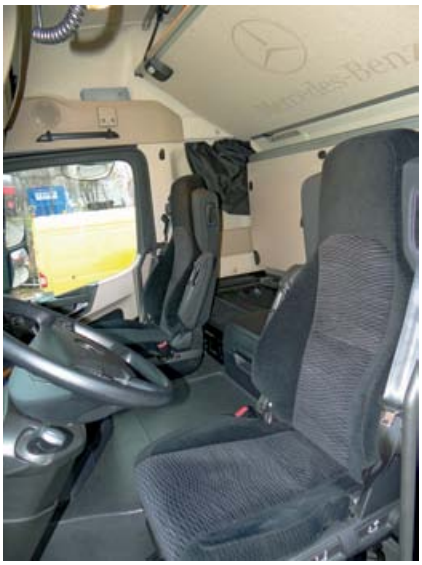
posiadł Kabinę Stream Space która w zasadzie z powodzeniem mogłaby być wykorzystywana na długich trasach. Nie jest ona jednak największa w ofercie firmy, choć naszym zdaniem w transporcie ładunków sypkich zwłaszcza z naczepą do ciężkich nisko objętościowych ładunków jak kruszywa, lepiej pasowała by węższa kabina i zdecydowanie wyższe podwozie. Kłopotliwy może być bowiem nisko umieszczony zderzak. W wielu sytuacjach poza drogami grozi uszkodzeniem tego dosyć drogiego elementu.

Ciągnik o którym mowa skonfigurowany był bardziej do współpracy z naczepą cysterną lub silosem świadczy o tym rama standardowej grubości bez dodatkowego wzmocnienia oraz przednie zawieszenie z jednym piórem z każdej strony.

Do pracy z naczepą wywrotką utrudnieniem był również zbiornik oleju hydraulicznego umieszczony za kabiną. Uniemożliwiał on współpracę nie tylko z konwencjonalną naczepą o długości 13,6 m ale też uniemożliwiał podpięcie wywrotek o większej kubaturze.

Przystawka odbioru mocy w testowanym ciągniku włączana była fabrycznie przygotowanym przyciskiem na desce rozdzielczej. Element sterowania hydrauliką Hyva zamontowano w standardowym i najwygodniejszym miejscu z lewej strony fotela kierowcy, tuż przy podłodze. Takie położenie pozwala na wygodne podnoszenie kipra zarówno siedząc na fotelu jak i stojąc na zewnątrz przy otwartych drzwiach.

Wchodzenie na pomost roboczy za kabiną ułatwiał brak bocznych spojlerów. Dwa stopnie na skrzynce z akumulatorami oraz poręcz ułatwiały to zadanie. Niestety podłączanie przewodów naczepy oraz wchodzenie na balkon naczepy nieco komplikował wspomniany wcześniej zbiornik oleju hydraulicznego. Osoba konfigurująca ten pojazd nieco niefortunnie dobrała umiejscowienie osprzętu na ramie. Zwłaszcza że, Mercedes oferuje duży wybór rozmaitych zbiorników paliwa oraz kilka opcjonalnych miejsc umiejscowienia poszczegól-



nych elementów. Umieszczenie zbiornika hydraulicznego przy ramie znacznie rozszerzyło funkcjonalność tej ciężarówki.

KOMFORT POD GWIAZDĄ

Na pochwałę zasługuje komfort pracy kierowcy. Projektanci w nowym Actrosie dopracowali wiele detali mających wpływ na poprawę warunków pracy i zadowolenie kierowcy.

Wnętrze kabiny robi nowoczesne wrażenie, choć jest raczej typowym przedstawicielem niemieckiego designu. Wszystko podporządkowane jest swojej funkcji, przez co nie można odmówić mu walorów użytkowych. Kabina została podzielona zgodnie z ideą już od lat stosowaną przez projektantów wnętrz mieszkalnych. Chodzi o stylistyczne oddzielenie przestrzeni roboczej od odpoczynkowej. W Actrosie uzyskano to dzięki zróżnicowaniu kolorów. W przestrzeni otaczającej miejsce pracy kierowcy dominuje czarny kolor lub ciemny szary. Mniej odbija światło, nie rozprasza uwagi pozwala się skupić na sytuacji na drodze oraz wskazaniom na desce rozdzielczej. Ta również zaprojektowana została w sposób bardzo prosty i przejrzysty z centralnie umieszczonym wyświetlaczem komputera pokładowego. Przestrzeń otaczająca fotel pasażera oraz tylna sypialna część kabiny wyłożona została jasnymi beżowymi materiałami tapicerskimi oraz plastikami. Jakość materiałów nie budzi naszych zastrzeżeń choć niektóre plastiki wydają się nieco twarde i sprawiają tanie wrażenie. To jednak dotyczy wszystkich współczesnych samochodów i wynika z konieczności używania przez producentów materiałów ekologicznych. Wielu kierowców w czasie kiedy ma przerwę chętnie przesiada się na prawy fotel. Przed nim znajduje się otwierany stolik na którym można wygodnie zjeść posiłek lub wypić kawę. Nocny odpoczynek zapewniają dwie leżanki, których szerokość zapewnia komfort wypoczynku. Na pochwałę zasługują materace które od dawna były mocną stroną Mercedesów.

WRAŻENIA Z JAZDY...

Nie można przecenić roli wypoczynku jednak ciężarówka jest po to aby jeździła i właściwości jezdne oraz komfort jazdy są bardzo ważne. Również w tej kwestii trudno zarzucić cokolwiek Actrosowi. Prowadzi się go bardzo dobrze, to można było docenić zwłaszcza na krętych drogach. Ciężarówka precyzyjnie reaguje na ruchy kierownicą. Zarówno na gładkich nawierzchniach jak i dziurawych drogach czy koleinach. W każdej sytuacji kierowca ma kontrolę nad zestawem i nie musi korygować toru jazdy. Na takie właściwości wpływ ma dopracowana pod tym kątem geometria zawieszenia, która została zmieniona w porównaniu z poprzednim Actrosem. O ile w ruchu długodystansowym rzadko zdarzają się okazje aby docenić właściwości jezdne to W przypadku transportu kruszyw nabiera to szczególnego znaczenia. Trzeba dodać że jeżdżąc z krótką naczepą o sztywnej konstrukcji i niskim środku ciężkości można było czuć się pewnie na zakrętach pokonując je ze znaczną szybkością.

Na pozytywne wrażenia z jazdy wpływa również układ napędowy. Silnik OM 471 to rzędowa sześcio cylindrowa jednostka o pojemności skokowej 12,8 l rozwijający moc 421 koni mechanicznych i osiągający moment obrotowy 2100 Nm. To od wielu lat średnia na europejskich trasach. O ile w górzystym terenie lepiej sięgnąć po silniejsze jednostki napędowe, to w zróżnicowanym terenie ten poziom mocy w zupełności wystarcza do względnie dynamicznej jazdy załadowanym zestawem. Oczywiście nie ma tu mowy o jakiś rekordowych osiągach, za to bardzo korzystnie wypada wynik zużycia paliwa. Z tego z pewnością ucieszą się właściciele firm transportowych.

Pozytywne wrażenie pozostawiła na nas skrzynia biegów G211 z układem zautomatyzowanej zmiany przełożeń PowerShift 3 z oprogramowaniem Economy. Od wielu lat Mercedes rozwija zautomatyzowane skrzynie biegów które oferuje w swoich pojazdach w standardzie. Jeśli chodzi o szybkość przełączania biegów jak i ich dobór przez komputer można uznać że, jest to jedno z lepszych rozwiązań na rynku. Generalnie korekty nie konieczne choć w pewnych sytuacjach manualna pomoc pozwala zaoszczędzić pewne ilości paliwa. Wynika to z faktu że, nawet najdoskonalszy automat nie jest w stanie przewidzieć sytuacji drogowej czy na przykład końca podjazdu. Kiedy istnieje konieczność poruszania się po nieutwardzonych nawierzchniach my sugerowalibyśmy tryb manualny. W razie kiedy pojazd się zakopie kierowca ma możliwość włączenia funkcji która wysprzęgla „na ostro" skracając czas ślizgania sprzęgła co pomaga rozhuśtać ciężarówkę i wyjechać z tarapatów. Pozjazd oczywiście był wyposażony w blokadę mechanizmu różnicowego.

Generalnie Actros pokazał swoje mocne strony, choć naszym zdaniem należało by nieco inaczej konfigurować ciągnik współpracujący z naczepą do przewozu kruszywa. Zastanawia nas czy ma on jakieś bardzo konkretne wąskie zastosowanie, jak na przykład wspomniany prze nas silos. Czy umieszczenie zbiornika na olej za kabiną jest kwestią nieporozumienia między osobą konfigurującą pojazd a firmą montującą hydraulikę. Zastanawia nas to ponieważ silos najczęściej powinien posiadać kompresor do wydmuchu, podobnie w przypadku cystern gdzie nierzadko montowana jest zarówno pompa do hydrauliki jak i sprężarka.

Niepodważalne natomiast są takie cechy jak funkcjonalność kabiny, komfort szeroko rozumianej obsługi oraz niskie zużycie paliwa

NACZEPA – TWARDY ZAWODNIK

Naczepy Schwarzmuller są jednymi z droższych na rynku i cieszą się uznaniem wśród klientów. Wpływa na to tradycyjna dla Niemców opinia o wysokiej jakości pojazdów przez nich produkowanych. W przypadku wywrotki którą mieliśmy możliwość przetestować zdecydowanie potwierdziła się ta opinia. Wanna posiadała kubaturę 24 m^3 i wykonana była ze stali Hardox. Mulda o konstrukcji segmentowej miała grubość ścian 3 mm a wzmocnioną podłogę wykonano z blachy o grubości 4 mm. Przednia i tylna ściana zamontowane były po skosem. Tylna klapa zamontowana była na schowanych łożyskach i posiadała cen-

tralne zamykanie z dwoma ryglami. Masa naczepy wynosiła 5,6 tony przez co jest jedną z lżejszych konstrukcji na rynku. Przy takiej kubaturze wagę poniżej 6 ton należy uznać za bardzo korzystną. Półokrągła mulda typu half-pipe ułatwia zsypywanie się materiału. W przypadków prostokątnych zabudów zdarza się że przewożony ładunek zalega na styku płaszczyzn burt z podłogą. To znacznie poprawia komfort pracy kierowcy, każdy kto musiał ręcznie czyścić pakę z ładunku który na niej pozostał wie o czym mowa. Jedyną rzeczą która pozostaje w zakresie obowiązków kierującego pojazdem to zakładanie i zdejmowanie plandeki. Jest ona zwinięta na aluminiowym profilu zakończonym korbą. Rozkładanie jej nie stwarza problemów, zwłaszcza ze, przy krótkiej skrzyni ładunkowej plandeka nie jest zbyt ciężka. Czynność tę ułatwia balkon na który można wchodzić z pomostu roboczego ciągnika. Opończe zapina się za pomocą pasów zapinanych pod skrzynią ładunkową oraz elastycznych gum z tyłu i z przodu. W razie konieczności wejścia na pakę czynność tą ułatwiają stopnie i stosunkowo niskie burty. Do wysypywania materiału służył siłownik hydrauliczny a kąt wywrotu wynosił 45 stopni. W celu poprawy stabilności podczas podnoszenia skrzyni ładunkowej indukcyjny zawór pneumatyczny automatycznie opróżniał powietrze z poduszek.

W celu zminimalizowania masy w naczepie zamontowano nogi podporowe pozbawione korby. Są one zrzucane grawitacyjnie i podnoszone ręcznie. Czynność ta nie sprawia większych kłopotów choć przy podnoszeniu należy użyć nieco siły. Podpory blokuje się za pomocą prostych rygli. Takie rozwiązanie ma jednak jedną wadę. Nie można wypiąć załadowanej naczepy. Naszym zdaniem oszczędność masy jest w tym wypadku istotniejsza.

Podwozie naczepy stanowił trzyosiowy wózek wyposażony w pneumatycznie resorowane osie Mercedes. Wyposażone były w tarczowe hamulce a pierwsza z nich była automatycznie podnoszona.

Jeśli chodzi o właściwości jezdne o których wspominaliśmy omawiając ciągnik to trudno tej wannie cokolwiek zarzucić. Zw względu niewielką długość właściwości jezdne są bardzo dobre. Naczepa idzie dokładnie w śladzie ciągnika i ze względu na niski środek ciężkości umożliwia pokonywanie zakrętów z dużą szybkością. Dodatkowo naczepa wyposażona była w system stabilizacji toru jazdy RSS.

tekst i zdjęcia: Wojciech Góra

Scania jeszcze oszczędniejsza

Scania zaprosiła dziennikarzy z branży transportowej, by pochwalić się ciężarówkami spełniającymi normę Euro 6. Podczas prezentacji istniała możliwość bliższego przyjrzenia się szwedzkim pojazdom oraz skonfrontowania deklaracji producenta z własnymi ocenami.

Organizatorzy wytyczyli trasę z Opola do Gliwic, na której znajduje się, znany wszystkim kierowcom zawodowym, stromy podjazd, czyli Góra św Anny. Ponieważ odcinek prowadził w większości autostradą, można było obiektywie przyjrzeć się zużyciu paliwa, na co zresztą przedstawiciele Scanii zwracali uwagę. Podkreślali fakt że, pomimo spełnienia przez nowe silniki ekologicznych norm, udało się obniżyć apetyt na paliwo. A było to możliwe dzięki dopracowaniu wielu szczegółów, co można określić modnym ostatnio sformułowaniem: poprawa efektywności. Na zużycie paliwa samochodu ciężarowego wpływa bowiem kilka czynników, które zostały zoptymalizowane właśnie pod tym kątem.

Elementem, który jest w przypadku dzisiejszego rynku ciężarówek nie do pominięcia, jest wzornictwo kabiny. Z jednej strony ciężarówka jest wizytówką nie tylko klienta, ale i jego kontrahentów, z drugiej styl i prestiż pojazdu pozwala zatrzymać najlepszych kierowców w firmie, choć oczywiście nie jest to jedyne i najważniejsze kryterium. W przypadku Scanii znajduje się spora grupa zwolenników tej marki, na co poza innymi cechami ma wpływ atrakcyjny wygląd tych pojazdów. Kształt i linie kabiny mają też ogromny wpływ na rzecz bardzo istotną dla ekonomii transportu: aerodynamikę. Mniejszy opór powietrza

wpływa w znaczny sposób na redukcję zużycia paliwa. W przypadku nowego Streamlina kabina została lekko wygładzona. Nie ma już bocznych owiewek na rogach, których zadaniem było kierowanie strugi powietrza w taki sposób, aby uniknąć brudzenia się klamek i bocznych szyb. Pomimo tego, podczas jazdy w deszczu wspomniane elementy pozostają czyste, a dba o to niewielki spojler w dolnej części narożnika. Poza tym nowy kształt otrzymała blenda słoneczna. Te zmiany poprawiły aerodynamikę i nieco zmniejszyły zużycie paliwa.

We wnętrzu wszystko zostało po staremu. Scania jest wierna swojej koncepcji kokpitu otaczającego kierowcę. Pozwala to na łatwy dostęp do wszystkich elementów obsługi, bez większego ograniczania przestrzeni we wnętrzu. Tradycyjnie, w Scanii na pochwałę zasługuje zakres regulacji fotela oraz kierownicy. Również pozytywnie ocenić należy wielofunkcyjną kierownicę, na której przełączniki są rozmieszczone logicznie i łatwo można nauczyć się ich obsługi. Dźwignia wyboru trybów pracy zautomatyzowanej skrzyni biegów Opticruise znajduje się po prawej stronie koła kierowniczego i służy również do obsługi górskiego hamulca. Wszystkie najczęściej używane przez kierowcę funkcje wynikające z prowadzenia pojazdu znajdują się na kierownicy bądź w jej najbliższym sąsiedztwie.

Dbałość o komfort pracy i jego dobre samopoczucie przekłada się również na poprawę wyników ekonomicznych przedsiębiorstw transportowych. Bardzo istotnym elementem jest też odpowiednie wyszkolenie kierowców. Scania, podobnie jak reszta producentów ciężarówek, oferuje szkolenia w zakresie ekonomicznej jazdy. Ponieważ nawet przeszkoleni kierowcy po kilku miesiącach od chwili odbycia kursu powracają do starych przyzwyczajeń, często powodujących zwiększone zużycie paliwa, Scania zaproponowała urządzenie Driver Support. System analizuje pracę kierowcy w kilku najbardziej istotnych dla ekonomicznej techniki jazdy aspektach. Należą do nich jazda przewidująca, gdzie wymagana jest jak największa płynność prowadzenia ciężarówki, odpowiednie pokonywanie wzniesień, czyli delikatne rozpędzenie przed wzniesieniem, oraz odjęcie gazu tuż przed wierzchołkiem, a także użycie zwalniacza, co pozwala zaoszczędzić okładziny hamulcowe, a także wykorzystywać energię kinetyczną rozpędzonej ciężarówki.

Drugim z urządzeń jest „inteligentny" tempomat Scania Active Prediction. Jego zalety można dostrzec zwłaszcza w pofałdowanym terenie. Dzięki lokalizacji GPS system dokładnie wie, w którym miejscu znajduje się ciężarówka i nanosi jej pozycję na mapę, w której zawarte są informację odnośnie topografii. Dzięki temu może zwiększyć szybkość przed wzniesieniem, a także zrobić to, o czym również pisaliśmy wyżej, nieco zwolnić przed końcem podjazdu, aby zaoszczędzić paliwo. Kierowca ma możliwość ustawienia zakresu, w jakim system pracuje. Active Prediction włącza się automatycznie, kiedy kierowca uruchomi tempomat. Podczas gdy pojazd porusza się drogą, która nie jest objęta mapą, tempomat działa tak jak klasyczny. Utrzymuje za wszelką cenę zadaną prędkość. Ponieważ w górzystym terenie powoduje to większy apetyt na paliwo, kierowca powinien jechać „na nogę". O tym, czy system Active Prediction jest aktywny, informuje kierowcę zielony kolor wskazań dotyczących ustawionej szybkości na wyświetlaczu. Kiedy wskazania świecą na szaro oznacza to, że tempomat działa bez Active Prediction. Choć Active Prediction został wprowadzony już jakiś czas temu, dopiero teraz jego praca jest w pełni zadowalająca. Konstruktorzy w najnowszej wersji zintegrowali bowiem oprogramowanie Opticruise z Active Prediction.

To, co w oczywisty sposób wpływa na zużycie, to układ napędowy. Scania jako jeden z pierwszych producentów wprowadziła na rynek silniki spełniające

normę Euro 6. Te, które ostatnio zaprezentowano, a my mieliśmy możliwość poznać podczas testów w rzeczywistych warunkach, są już drugą generacją scaniowskich Euro 6. Podczas prezentacji można było jeździć ciężarówkami wyposażonymi w trzynastolitrowe jednostki napędowe. Na szczególną uwagę zasługuje silnik osiągający moc 410 koni, ponieważ w celu uzyskania odpowiedniego poziomu emisji spalin korzysta wyłącznie z układu SCR oraz filtra. Według przedstawicieli koncernu, ma zużywać o 3% mniej paliwa niż jego poprzednik osiągający 400 KM. W silniku o mocy 410 koni zużycie Ad Blue wynosi 6% zużycia paliwa. W przypadku mocniejszych silników wyposażonych w układ EGR zużycie Ad Blue wynosi 3% zużycia oleju napędowego. Silnik 410 przypadł nam do gustu z powodu osiągów oraz prostszej konstrukcji. Brak układu EGR oraz turbosprężarka o stałej geometrii z pewnością wpłyną pozytywnie na bezawaryjność. Ewentualne koszty serwisowe są znacznie niższe.

Istotną cechą która wpływa na oszczędność paliwa jest wysoki poziom momentu obrotowego dostępny już przy niskiej prędkości obrotowej wału korbowego. W przypadku 410 wynosi on 2150 Nm, a jego największa wartość dostępna jest od 1000 obr./min. do 1300 obr./min. W przypadku mocniejszych silników wynosi 2 tys. 350, a obroty, przy których rozwijają tę wartość, są takie same jak w przypadku 410. Co ciekawe, silniki o tej mocy najlepiej sprawują się pod obciążeniem, osiągając bardzo dobre wyniki spalania.

Na poprawę efektywności może też wpływać wyposażenie ciężarówek w zautomatyzowane skrzynie biegów Opticruise. Mają one poprawione oprogramowanie oraz nowe funkcje mające wpływ na mniejsze zużycie paliwa.

Skrzynie biegów posiadają nowe funkcje. W jednym samochodzie mogą być dostępne trzy tryby przełączane obrotowym pierścieniem na manetce, znajdującej się po prawej stronie kierownicy. Podstawowym jest standard. Jest

tak zaprojektowany, aby w maksymalnym stopniu wykorzystywał maksymalny moment obrotowy na wzniesieniach. Komputer dąży do tego, aby uzyskać możliwie jak najniższe zużycie paliwa przy dobrej dynamice jazdy. Tryb Economy nastawiony jest na jak najniższe zużycie paliwa, kosztem prędkości, z jaką porusza się pojazd. Trzeci tryb Power przełącza biegi w taki sposób, aby pojazd poruszał się z jak największą szybkością, nie zważając na większe zużycie paliwa. Podczas pokonywania wzniesień wykorzystuje maksymalną moc, a biegi zmienia wcześniej niż dwa poprzednie tryby. Dostępna jest też funkcja off road, ta jednak nie znajduje zastosowania w długodystansowych ciągnikach siodłowych.

Dla dużych flot Scania opracowała prostszą wersję oprogramowania skrzyni Opticruise nazwaną basic. Główną jej cechą jest ograniczenie możliwości ingerencji kierowcy. Nie posiada ona funkcji kick-down, a manualna ingerencja w zmianę przełożeń możliwa jest tylko do 50 km/godz. Ta wersja posiada tylko dwa tryby: standard i economy.

We wszystkich wariantach Opticruise jest możliwa zmiana parametrów pracy, której może dokonać każdy autoryzowany serwis. Pozwala to na lepsze dopasowanie oprogramowania do specyficznych zadań transportowych, jakimi jest na przykład przewóz cieczy.

W świecie transportu poprzedni model Streamline serii trzeciej do dziś jest pojazdem wręcz legendarnym. Na taką opinię ostatnia „trójka" zapracowała sobie przede wszystkim niskim zużyciem paliwa oraz niezawodnością która wynika z faktu że, produkowany przez wiele lat model został dopracowany. O tym czy R Streamline również przejdzie do historii przekonamy się za kilka lat. Jak na razie przynajmniej w kwestii oszczędności paliwa ten model jest godny swojego poprzednika.

tekst Wojciech Góra
zdjęcia SCANIA

Ford Transit Connect – silny rywal

Auto łączy funkcjonalność i niskie koszty użytkowania z zaawansowanymi rozwiązaniami technicznymi, takimi jak benzynowy silnik 1.0 EcoBoost, system zapobiegania kolizjom przy małych prędkościach (Active City Stop) oraz funkcja wzywania pomocy (Ford Emergency Assistance). Został juz doceniony przez branżową prasę – samochód otrzymał tytuł Samochodu Dostawczego Roku 2014 (Van of the Year 2014). Nabywca będzie miał do wyboru trzy warianty wyposażenia – Ambiente, Trend oraz Limited. Samochód ma nowoczesny, efektowny wygląd. Opływowy przód bardzo przypomina konstrukcje z rodziny Kinetic Design Forda, takie jak S-Max czy nowe Focusy i Fiesty. Tylna część mimo wciąż kanciastego, prostopadłościennego kształtu też wygląda lepiej dzięki kilku pomysłowym przetłoczeniom na bocznych ścianach.

Fordy Connect przeznaczone na rynek Europy, Ameryki Północnej oraz na rynki innych regionów produkowane są w najnowocześniejszej fabryce koncernu w hiszpańskiej Walencji. Ford Transit Connect oferowany jest z nadwoziem typu van, van z podwójną kabiną oraz kombi. Każda wersja ma przestronny i funkcjonalny przedział ładunkowy o objętości od 2,9 do 3,6 m3 z pełną przegrodą lub od 3,7 do 4,4 m3 z uwzględnieniem miejsca nad złożonym fotelem pasażera. Dzięki maksymalnej ładowności dochodzącej do 1000 kg auto plasuje się w czołówce swojego segmentu. Będzie poważnym konkurentem dla VW Caddy, Fiata Doblo, Renault Kangoo i bliźniaków z PSA – Citroëna Berlingo i Peugeota Partnera. W odróżnieniu od wielu bezpośrednich konkurentów, którzy testowani są jak samochody osobowe, nowy Ford Transit Connect został poddany bardzo rygorystycznemu reżimowi testowemu dla pojazdów użytko-

Nowego Forda Transit Connect cechuje trwałość i niezawodność obecnie dostępnej generacji Forda Transit Connect, ale uzupełnione są one znacznymi udoskonaleniami w zakresie zużycia paliwa, szeregiem inteligentnych rozwiązań ładunkowych i nową, dynamiczną stylistyką – mówi Barb Samardzich, wiceprezes ds. rozwoju produktu w Ford of Europe. Najnowszy Connect stanowi idealną ofertę dla osób prowadzących działalność gospodarczą wszelkiego rodzaju.

▲ Dopracowanie szczegółów aerodynamiki to już nie tylko domena aut osobowych. Dostawczak też musi być w nie zaopatrzony

▲ Podobnie jest bezpieczeństwem, zarówno czynnym, jak i biernym. Connect ma mocną konstrukcję i standardowo dwa airbagi

▲ Kokpit jest efektowny i wygodny w obsłudze. Trochę większe mogłyby jednak być litery na wyświetlaczach. Za duża jest też liczba półeczek i ścianek dzielących tablicę rozdzielczą – niby szczegół, ale lubi się w takich miejscach gromadzić kurz

▲ W długim Fordzie Connect można przewozić ustawione na ukos płyty budowlane o wymiarach 2,4 x 1,2 m

wych i pokonał odpowiednik 5 mln km, z czego przynajmniej 400 tys. km w realnych i trudnych warunkach eksploatacyjnych, jako auto flot pracujących u klientów. Nowy model utrzymuje również bardzo wysoki poziom zabezpieczeń przeciwkradzieżowych. Zastosowano tu zdalny układ ryglowania drzwi, który można w pełni dostosować do indywidualnych potrzeb nabywcy.

KOKPIT

Transit Connect ma ładne, przestronne wnętrze, niczym nie ustępujące samochodom osobowym, inteligentne rozwiązania transportowe, najnowocześniejsze systemy wspomagające kierowcę oraz rozwiązania zwiększające komfort podróżowania. Jako pierwszy w klasie wyposażony jest w system zapobiegania kolizjom przy małych prędkościach (Active City Stop). Oferuje również samochodowy system komunikacji Ford SYNC z funkcją awaryjnego wezwania pomocy (Ford Emergency Assistance), czyli rozwiązanie, za które firma Ford otrzymała nagrodę Euro NCAP Advanced dla Forda Transit Custom.

Kierowca ma przed sobą nowoczesną deskę rozdzielczą, przypominającą wyglądem te pochodzące z najnowszych osobowych modeli Forda. To samo dotyczy całego projektu kokpitu – boków drzwi z dużymi kieszeniami oraz wnikającej do wnętrza środkowej konsoli, na której zgrupowane są urządzenia uprzyjemniające życie – radioodtwarzacz i regulatory nawiewów, ogrzewania i klimatyzacji. Słowa pochwały należą się za bardzo wygodny fotel kierowcy. Natomiast dwuosobowa kanapa pasażerska nadaje się do przewożenia dwóch ludzi tylko na krótkim odcinku. Ma jednak inne zalety, o których poniżej.

ŁADOWNIA

Ford bardzo uważnie popracował nad tym, co w samochodzie użytkowym jest najważniejsze, czyli nad możliwościami przewozowymi. Transit Connect oferuje osobom prowadzącym małe firmy, np. hydraulikom czy elektrykom najlepsze możliwości transportowe w swojej klasie. Jego przedział ładunkowy pozwala na transport nawet nietypowych ładunków. Pojazd ma przegrodę z otworem transportowym oraz składany przedni fotel. Ponadto w wersji z przedłużonym rozstawem osi (L2) możliwy jest załadunek europalet przez szerokie przesuwne drzwi boczne. Specjalny profil w górnej części stalowej przegrody w wersji L2 umożliwia również przewóz płyt budowlanych o wymiarach 2,4 x 1,2 m, a wersja kombi L2 zaopatrzona jest w tylne fotele chowane w podłogę, dzięki czemu uzyskuje się płaską powierzchnię ładowni. Nowy Ford dysponuje innowacyjnym system załadunku i wyładunku, który pozwala na bezpieczny transport takich ładunków jak bele wykładzin podłogowych czy rury o maksymalnej długości 3,4 m (wersja L2) lub 3,0 m w wersji z krótszym rozstawem osi (L1). Wymagało to opracowania zamykanego otworu w przegrodzie, specjalnego systemu składania i chowania przedniego fotela ze specjalnie wyprofilowanym tyłem oparcia oraz przeprojektowania kształtu deski rozdzielczej aby długie przedmioty można było pod nią wsunąć. Funkcjonalny, dwuosobowy fotel pasażerski z przodu ma zewnętrzne siedzisko, które można też unieść i w jego miejscu przewieźć na podłodze duże pudło. Ładownia została wyposażona w mocne, diodowe oświetlenie. Standardowe punkty mocowania po bokach przedziału ładunkowego, znajdują się na wysokości bioder i ramion, co umożliwia prostszy montaż dodatkowych zaczepów mocowania ładunku, szafek serwisowych lub specjalnych rusztowań.

SILNIKI

Gama silnikowa obejmuje ekonomiczny silnik wysokoprężny 1.6 Duratorq TDCi w wersji 75, 95 lub 115-konnej, 100-konną jednostkę benzynową 1.0 EcoBoost oraz 150-konny silnik 1.6 EcoBoost z sześciostopniową przekładnią automatyczną. Specjalny model Ford Transit Connect ECOnetic ma się zado-

walać 4 l paliwa na 100 km i emitować 105 g CO_2 na km, co oznacza wynik lepszy o 34% w porównaniu z poprzednikiem. W czasie krótkich, premierowych jazd próbnych udało się nam stwierdzić jedynie, że silniki tych samochodów rzeczywiście są dość oszczędne. Diesel nie był dla nikogo zaskoczeniem, bo napędzane jego różnymi odmianami Fordy zawsze lokowały się w czołówce pod względem ekonomiki, natomiast bardzo pozytywnie zadziwił nas benzynowy, trzycylindrowy motorek o nazwie EcoBoost. Mimo mikroskopijnej pojemności (1,0 l) żwawo rozpędzał niemal w pełni obciążony samochód. Tak napędzany Connect zawalidrogą na pewno nie jest, za to niska masa własna silnika powoduje wzrost ładowności samochodu nawet o 180 kg (w najkorzystniejszej konfiguracji), a to naprawdę dużo. Do jego zakupu ma też zachęcać atrakcyjna cena. Transit Connect to pierwszy van w ofercie firmy, który dostępny będzie z tym wielokrotnie nagradzanym silnikiem (wg danych producenta średnie spalanie to 5,6 l/100 km, a emisja spalin 129 g CO_2/km).

▲ Dzięki klapie w dole przegrody i możliwości złożenia fotela pasażera przewieziemy też np. rury lub pręty długie nawet na 3,3 m

EKONOMIKA

Ford Transit Connect ECOnetic z silnikiem wysokoprężnym 1.6 Duratorq TDCi (95 KM) pozwoli firmom na ogromne oszczędności kosztów działania. Przedstawiciele Forda twierdzą, że dzięki tej wydajnej jednostce napędowej użytkownicy będą mogli ograniczyć wydatki na paliwo nawet o 1750 euro w porównaniu z największymi konkurentami z segmentu w typowym okresie czteroletniej eksploatacji.

▲ Fotel podniesiony – można tu wstawić duży karton. To rozwiązanie przyda się przy transportowaniu delikatnych ładunków

Topowym rozwiązaniem jest tutaj Ford Transit Connect ECOnetic. Został starannie zoptymalizowany pod kątem obniżenia zapotrzebowania na paliwo – ma szereg nowoczesnych technologii niskoemisyjnych firmy Ford, takich jak układ Auto-Start-Stop, aktywna żaluzja wlotu powietrza do komory silnika (Active Grille Shutter) czy inteligentny system ładowania z odzyskiem energii kinetycznej hamowania (Smart Regenerative Charging). Kolejnym rozwiązaniem wpływającym na obniżenie spalania to poprawiona charakterystyka zmiany przełożeń z dłuższym o 4% przełożeniem przekładni głównej. Rozwiązania te dostępne są standardowo w wersjach z silnikiem benzynowym 1.0 EcoBoost oraz w ramach wyposażenia dodatkowego z 75 i 95-konnymi odmianami silnika wysokoprężnego 1.6 Duratorq. Wszystkie modele są również wyposażone w poprawiające zużycie paliwa, elektryczne wspomaganie układu kierowniczego (EPAS), wskaźnik optymalnego momentu zmiany biegu na wyższy oraz system informacyjny oszczędnego trybu pracy silnika Ford ECOMode.

tekst: Sławomir Rummel
zdjęcia: autor, Ford

▼ W wersji z długim rozstawem osi boczne drzwi są na tyle szerokie, że można przez nie włożyć do ładowni europaletę, np. przy pomocy wózka widłowego. W takim samochodzie mieszczą się aż dwie europalety!

Kłódki odporne na więcej

▲ Grzegorz Korzeniowski

W potocznym przekonaniu, kłódka nie jest jednym z atrybutów transportu drogowego. Nic bardziej mylnego. Bez niej nie byłyby zabezpieczone kontenery, skrzynie, zbiorniki czy różnej maści skrzynki. Często to właśnie kłódki stanowią jedyną ochronę przed złodziejami. Ich cena waha się od kilku do ponad stu złotych.
Nie wszyscy zdają sobie sprawę, jak bardzo różnią się one między sobą i jak ogromny może to mieć wpływ na bezpieczeństwo. Na co zwracać uwagę, wybierając rozwiązania zabezpieczające transport?

Czynnikami decydującymi o jakości kłódek są materiały, z których je zrobiono, a także technologia wykonania. Materiał musi być twardy (hartowany), ponieważ zwiększa to odporność produktu na przecinanie, piłowanie czy wiercenie. Jednocześnie powinien być on elastyczny, bo ta cecha z kolei wpływa na odporność modelu na rozrywanie i pękanie przy uderzeniach. Bardzo wytrzymałe i wysokiej jakości kłódki wykonane są ze stali hartowanej z dodatkiem boru. Dodatek boru do stali hartowanej powoduje zwiększenie twardości powierzchni przy jednoczesnym zachowaniu elastycznego rdzenia. Kabłąk wykonany z tego typu tworzywa wzmacnia wytrzymałość produktu, wydłużając czas potrzebny na przepiłowanie oraz przecinanie nożycami. Przykładowo, kłódki Abloy z kabłąkiem 8 mm ze stali hartowanej z dodatkiem boru nie można przeciąć nożycami o ramionach do 50 cm, natomiast inne kłódki o takim samym kształcie ze stali hartowanej – lecz bez dodatku boru – takimi nożycami przetniemy.

Podstawowym wyznacznikiem, który pomoże nam ocenić jakość kłódki, jest jej klasa wyznaczana przez Polską Normę PN-EN-12320. Produkt, by być zakwalifikowany do którejś z 6 klas, musi spełnić wiele warunków, m.in. posiadać minimalną liczbę kombinacji kluczy i przez określony czas wykazywać opór na próby przewiercenia lub przepiłowania. Kłódka klasy 1. posiada minimum 300, podczas gdy ta z klasy 6. ma ponad 20 tys. kombinacji klucza. Dla porównania – kłódka klasy 4. stawia 2-minutowy, a klasy 6. już 8-minutowy opór próbom wiercenia i piłowania. Dodatkowo produkt, by być zakwalifikowany do poszczególnej kategorii, musi spełniać m.in. warunki takie, jak odporność pałąka i skobla na uderzenia w niskiej temperaturze czy odporność na wyrwanie, przecięcie i wykręcenie pałąka oraz skobla. Polskie i europejskie normy określają trwałość cylindrów kłódek poprzez badania laboratoryjne. Najwyższe wymogi norm mówią o wytrzymałości na 100 tys. cykli, natomiast dobre konstrukcje dostępne na rynku wytrzymują nawet do 500 tys. cykli. Przekłada się to na żywotność kłódek i możliwość ich stosowania przez długie lata.

Wybierając zabezpieczenia do ochrony ciężarówek, najlepiej będzie zdecydować się na te z klasy 3. lub 4.

- Do zamknięcia skrzynki z narzędziami wystarczy model klasy 3. o kabłąku o średnicy minimum 8 mm ze stali hartowanej z dodatkiem boru.
- Do zamknięcia kontenera i tylnych wrót natomiast odpowiednia będzie kłódka klasy 4. ze stali hartowanej z dodatkiem boru o kabłąku o średnicy minimum 10 mm.
- Do zabezpieczenia koła czy akumulatora wystarczy już zaś model klasy 2. lub 3.

Warto także zwrócić uwagę, czy kłódki posiadają blokady kulkowe, które zwiększają odporność na wyrwanie kabłąka. Bardzo ważne jest również ograniczenie dostępu do kłódki, tak aby minimalizować możliwość zastosowania narzędzi takich jak łom.

Kolejnym ważnym parametrem jest ochrona klucza przed nieautoryzowanym dorabianiem. Jedyna skuteczna ochrona to patent na klucze, który skutecznie chroni klucz przed nieuprawnionym kopiowaniem. Takie zabezpieczenie daje właścicielowi floty pewność, że wydane klucze nie są kopiowane.

NA KAŻDĄ POGODĘ

Przy zabezpieczaniu transportu niezwykle istotną kwestią jest odporność kłódek na niszczące działanie warunków atmosferycznych. Kłódki przeznaczone do ochrony transportu są niejednokrotnie narażane na ekstremalne i zmienne warunki pogodowe, jak palące słońce, ostry mróz, deszcz, piasek, kurz czy błoto. Kłódka powinna mieć określoną klasę odporności na warunki atmosferyczne. Klasa 3 odporności na warunki atmosferyczne oznacza, że kłódka może być stosowana na zewnątrz i daje się otwierać przy zróżnicowanych temperaturach. Szczególnie ważną cechą kłódek powinna być możliwość ich otwarcia kluczem w temperaturze ujemnej.

Dużo większą odporność na korozję mają kłódki wykonane w technologii dyskowej. Jest to spowodowane brakiem sprężyn w ich obudowie, które to są częstym powodem zacinania się kłódek z powodu brudu oraz niskich temperatur. Odporność na korozję weryfikuje się badaniem w mgle solnej – by zostać zakwalifikowane do najwyższej normy, kłódki muszą wykazać odporność w tych warunkach przez 96 godziny. Dobrej jakości kłódki wykonane w technologii dyskowej działają bez zarzutów w tego typu ekstremalnie korozyjnych warunkach nawet do 480 godzin. Brak sprężyn oraz innych niewielkich części takich jak kołki/piny blokujące to także zabezpieczenie przed zamarzaniem. W tego typu warunkach najlepiej sprawdzającym się mechanizmem jest rozwiązanie oparte na ruchomych dyskach rozkodowywanych przez klucz. Jeżeli kłódki z kolei są narażane na ekstremalne zanieczyszczenia, dobrym pomysłem jest stosowanie modeli z zamykanym otworem na klucz.

Co ważne, kłódki wykonane z odpowiednio dobranych materiałów nie wymagają smarowania, co więcej – smarowanie jest wręcz niewskazane. Dobrej jakości modele możemy serwisować – wymienić uszkodzony element lub rozebrać w celu przeczyszczenia.

ROZWIĄZANIA ELEKTROMECHANICZNE

Jedną z nowości, która może z powodzeniem być wykorzystywana przy zabezpieczeniach transportowych, jest stosowane w branży security połączenie tradycyjnych rozwiązań mechanicznych z zaawansowaną elektroniką. Co to oznacza w praktyce? Przede wszystkim właściciel czy zarządzający może programować system zabezpieczeń, czyli m.in. zarządzać prawami dostępu poszczególnych użytkowników. Co ważne, może to robić zdalnie – za pomocą komputera podłączonego do sieci. Ma więc możliwość np. wydać klucze pracownikom pracującym w terenie i uaktywnić je później, w ustalonym czasie, ze swojego biura. Elektroniczne klucze mogą być ustawione jako aktywne na pewien okres, uzależniony np. od harmonogramu pracy danego pracownika.

Rozwiązanie tego typu daje także ciekawe możliwości związane z kontrolą pracowników. W klucze czy wkładki należące do systemu wbudowane są tzw. dzienniki zdarzeń. Dzięki temu zarządzający posiada informacje, przez kogo i kiedy był otwierany dany zamek/kłódka oraz jakie zamknięcia i kiedy otwierał konkretny użytkownik. Poszczególne zamki zapamiętują również próby dostępu nieautoryzowanych kluczy, czyli osób nieuprawnionych.

Ze względu na bezpieczeństwo bardzo istotną zaletą tego typu rozwiązań jest szybkość i łatwość zmieniania uprawnień poszczególnych elementów. Dzięki temu w razie zgubienia czy kradzieży któregoś z kluczy nie musimy wymieniać zamków czy przeprogramowywać systemu. Szybko rozszerzymy lub zmniejszymy uprawnienia konkretnego klucza, czyli pracownika.

tekst: Grzegorz Korzeniowski, PEU/LS Manager, Assa Abloy
zdjęcia: Assa Abloy

▲ Abloy SWP

Zimowe opony Continental

Ledwo w poprzednim numerze zdążyliśmy opisać nowe opony Goodyeara, a już zostaliśmy zaproszeni na kolejną prezentację. Continental, nie chcąc zostać w tyle, przypomniał, że także ma coś do powiedzenia w tym temacie. Jak w każdej dziedzinie, także i wśród producentów opon konkurencja jest bardzo duża. Jeśli się nie przypomnisz, to tak jakby cię nie było. A jeśli cię nie ma, to nie sprzedajesz. A jak nie sprzedajesz, nie zarabiasz. I koło się zamyka. Tak więc zobaczmy, co Conti ma do zaoferowania.

Continental, który w 2012 roku odnotował wpływy ze sprzedaży w wysokości 32,7 miliarda euro, jest jedną największych na świecie firm zaopatrujących branżę motoryzacyjną. Jest znany nie tylko z produkcji ogumienia. Jest także dostawcą układów hamulcowych, systemów i komponentów zespołów napędowych oraz podwozi, oprzyrządowania, systemów informacyjno-rozrywkowych, elektroniki samochodowej i elastomerów technicznych. Zatrudnia obecnie około 173 tys. pracowników w 46 krajach. W Continentalu za ogumienie odpowiedzialny jest dział Commercial Vehicle Tire, który jest jednym z największych na świecie producentów opon do ciężarówek, autobusów i specjalistycznych pojazdów użytkowych. Zatrudniający ponad 42 tys. pracowników, zarobił w ubiegłym roku 9,7 miliarda euro. Dział dysponuje obecnie 22 zakładami i ośrodkami badawczymi na całym świecie.

Pytanie tylko, czy trud i wysiłek tych wszystkich ludzi nie idzie na marne. Jak co roku, także i tym razem w *Faktach* czy *Wiadomościach* zapewne zobaczymy ciężarówki stojące w poprzek ulicy i bezradnie mielące oponami ubity śnieg. Wiadomym jest, że łańcuchy to już ostateczność, ale opony zimowe to nie jest wynalazek ostatnich dni. Komplet dobrych opon zimowych zapewne do tanich nie należy, choć nie jest to powód, by ich nie stosować. Przyczyny, dla których kierowcy nie kupują opon zimowych, to temat na osobny artykuł. Mimo wszystko możemy być dobrej myśli. Zapotrzebowanie na opony zimowe do samochodów ciężarowych wzrosło po ostatnich ciężkich zimach oraz po wprowadzeniu w Niemczech dwa lata temu nowych przepisów dotyczących opon zimowych. I właśnie oferta opon zimowych Continental do ciężarówek, przyczep i naczep oraz autobusów jest dowodem, że kierowcy jednak chcą bezpiecznie dojechać na miejsce. Sukces opony zimowe zawdzięczają gęstemu wzorowi

oraz bardziej miękkiej mieszance bieżnika, zapewniającej lepsze przyleganie opony do nawierzchni. Dzięki temu specjalne ogumienie zimowe daje zdecydowaną przewagę pod względem zachowania mobilności i bezpieczeństwa w warunkach zimowych.

Ale sama miękka mieszanka to nie wszystko. I dlaczego ona jest miękka? Otóż dzieje się tak dzięki dużej zawartość naturalnego kauczuku w ogumieniu. Z tego też powodu opona nie zmienia swojej charakterystyki tak drastycznie w temperaturze poniżej 7˚C, jak to ma miejsce w przypadku opon całosezonowych. Niemniej jednak w czasie mrozów lub opadów śniegu opony zimowe bez wątpienia zapewniają lepszą przyczepność i większe bezpieczeństwo. W tym miejscu trzeba nadmienić, że parametry opon zimowych Continental znacząco przewyższają prawne wymagania obowiązujące dla opon błotno-śniegowych oznaczonych symbolem M + S. Są one nawet lepsze niż w przypadku opon z symbolem trzech górskich szczytów i płatka śniegu (3PMSF). W USA jest to obowiązkowe oznaczenie opon zimowych do samochodów osobowych, a jego wprowadzenie jest rozważane w Europie w segmencie ogumienia do pojazdów użytkowych. Obecnie nie ma standardowych przepisów, które na poziomie europejskim regulowałyby kwestię stosowania opon zimowych w pojazdach użytkowych, zaś minimalne wymagania dotyczące opon dopuszczonych do eksploatacji w warunkach zimowych odnoszą się na ogół tylko do ogumienia na osi napędowej.

Firma opracowała zintegrowaną koncepcję opon obejmujących ogumienie osi przedniej, osi napędowej i osi naczepowej. Wymagania dotyczące poszczególnych osi – takie jak zapewnienie optymalnej kierowalności i stabilności kierunkowej w przypadku osi przedniej, maksymalnej przyczepności i skuteczności hamowania w przypadku osi napędzanej oraz znacząco lepszego przylegania do nawierzchni przy pokonywaniu zakrętów i hamowaniu w warunkach zimowych w przypadku osi naczepowej – określono pod kątem specyfiki użytkowania opony. W trakcie badań stwierdzono, że wymiana wszystkich opon w pojeździe na zimowe skraca odległość hamowania z 40 km/godz. na oblodzonej nawierzchni prawie o całą długość pojazdu.

Continental ma także odpowiednią ofertę w segmencie transportu pasażerskiego – to ogumienie Conti UrbanScandinavia i HSW 2 Coach, spełniające różne wymagania obowiązujące w przypadku zimowej eksploatacji autobusów. Opony autobusowe Conti UrbanScandinavia HA3 przeznaczone do stosowana na wszystkich osiach gwarantują znakomitą przyczepność dzięki bieżnikowi z licznymi rowkami i lamelami „wgryzającymi" się w śnieg. Conti UrbanScandinavia HD3 to z kolei specjalna opona na oś napędzaną, zapewniająca optymalną przyczepność w regionach, w których występują obfite opady śniegu. Opona Continental SCANDINAVIA HSW 2 Coach do autokarów charakteryzuje się rekordowo dobrą przyczepnością, przewyższając pod tym względem standardowe opony o 40 proc. Dzięki bieżnikowi o zamkniętym żebrowaniu i trójwymiarowym mikrolamelom HSW 2 Coach doskonale przenosi siłę napędową na nawierzchnię i pozwala utrzymać właściwy tor jazdy, gwarantując przyczepność i obniżenie hałasu. Opony te są przeznaczone do stosowania na wszystkich osiach pojazdu.

Jak więc widać, jest z czego wybierać. Ale czy kierowcy, właściciele firm transportowych i zarządzający flotami już podjęli decyzję o kupnie opon zimowych, czy wyszli z założenia, że zima trwa w zasadzie tylko trzy miesiące, okaże się podczas oglądania telewizyjnych wiadomości.

tekst: Piotr Duda
zdjęcia: Continental

Nowe opony Goodyear

Patrząc na nowy ciągnik siodłowy, zachwycamy się jego linią, podziwiamy dużą moc i cichą pracę silnika, zwracamy uwagę na ergonomię kabiny, bogate wyposażenie wnętrza oraz inne udogodnienia i ciekawostki techniczne. Dopiero po dłuższej chwili uświadamiamy sobie, że ten ciągnik ma jeszcze koła. Aluminiowe lub chromowane błyszczące felgi także robią duże wrażenie. Ale kto wie, czy najważniejsze nie są opony na nich osadzone. Bez nich najlepszy nawet ciągnik nie pojedzie. To od nich zależy zachowanie się pojazdu na śliskiej nawierzchni i komfort jazdy. To one mając bezpośrednią styczność z nawierzchnią, decydują o oporach toczenia, a co za tym idzie, ich cichobieżności i żywotności. A co najważniejsze, na tzw. ekonomię jazdy mają nie mniejszy wpływ niż sam kierowca. W tym artykule przybliżymy najnowsze osiągnięcia Goodyeara w tej dziedzinie.

Amerykańska firma Goodyear jest jednym z największych producentów opon na świecie, a jej centrala znajduje się w Akron, w stanie Ohio. Firma wytwarza opony, wyroby gumowe i środki chemiczne w 52 zakładach w 22 krajach, zatrudniając ponad 69 tys. pracowników. W Polsce firma oferuje opony takich marek jak Dunlop, Fulda, Sava i Dębica. Oferta obejmuje ponad 400 typów różnych opon w 55 rozmiarach do pojazdów osobowych, użytkowych, autobusów, ciężarówek i naczep. Wiele producentów stosuje opony Goodyeara na pierwszy montaż; wśród nich są m.in. DAF, Iveco, MAN, Mercedes, Renault, Scania i Volvo.

Stosunkowo niedawno, bo dwa lata temu, miała miejsce prezentacja nowych opon serii Omnitrac czy Marathon, a już mamy następne premiery. 9 października Grupa Goodyear Polska zaprezentowała dwie innowacyjne linie opon do pojazdów ciężarowych, a mianowicie KMAX oraz FUELMAX. Opony KMAX są przeznaczone do zastosowań szosowych; oferują maksymalnie duże przebiegi oraz dobre parametry jezdne przez cały rok. Natomiast FUELMAX to opony efektywne paliwowo, co oznacza, że konstruktorzy Goodyeara szczególny nacisk położyli na zmniejszenie oporów toczenia i możliwości stosowania opon zarówno w transporcie dalekobieżnym, jak i regionalnym. Przypatrzmy się więc nowym oponom z bliższej odległości.

Jak już wspomnieliśmy wyżej, opony KMAX przeznaczone są do zastosowań szosowych. Seria ta obejmuje opony KMAX S na osie kierowane, KMAX D na osie napędowe oraz KMAX T do naczep. Seria ta zapewnia przebiegi dłuższe nawet o 35% w stosunku do równoważnych opon Goodyeara Regional Haul przeznaczonych do transportu regionalnego. Zaznaczyć jednak trzeba, że poziom efektywności paliwowej w obu seriach jest mniej więcej ten sam. Oponami tymi da się także jeździć cały rok. Nie tylko dlatego, że posiadają oznaczenie M+S, ale przede wszystkim dlatego, że posiadają albo oznaczenie „Alpine" albo symbol góry o trzech szczytach z płatkiem śniegu (ang. 3PMSF),

świadczący o tym, że opony nadają się do jazdy w ciężkich warunkach zimowych.

W produkcji opon KMAX zastosowano technologię inteligentnego żebra (ang. IntelliMax Rib Technology) w oponie na oś kierowaną oraz technologię inteligentnego bieżnika (ang. IntelliMax Tread Technology) w oponie na oś napędową. O co tu chodzi? Otóż w technologii inteligentnego żebra profil bieżnika został zaprojektowany w taki sposób, aby zapewnić optymalny rozkład ciśnienia w oponie. Konstruktorzy Goodyeara twierdzą, że sprzyja to równomiernemu zużywaniu się ogumienia oraz długim przebiegom. Związane jest to z rzeźbą bieżnika, która jest dodatkowo tak usztywniona, aby wytrzymywać duże siły na zakrętach. Dzięki temu wszystkiemu mniejszy jest pasek bieżnika, co daje wysoki potencjalny przebieg opony. Poza tym bieżnik zawiera solidne i szerokie żebra w pasie barkowym, które charakteryzują się wysoką odpornością na ścieranie. W efekcie dzięki odpowiedniej geometrii i kolejności lameli opona charakteryzuje się lepszymi osiągami na mokrej nawierzchni. Kanaliki do usuwania wody na spodzie lameli obwodowych zmniejszają ciśnienie wody we wgłębieniach bieżnika oraz zwiększają przyczepność opony na mokrej nawierzchni. Kolejną cechą bieżnika jest kołnierzowy kształt rowków, które podobno zapewniają skuteczne uwalnianie zakleszczonych kamieni.

Z kolei technologia inteligentnego bieżnika polega na zastosowaniu dwóch warstw mieszanki gumowej bieżnika. Górna warstwa zapewnia uzyskanie długich przebiegów, zaś warstwa dolna pozwala usuwać ciepło, co przekłada się na niskie opory toczenia. Ale to nie wszystko. Opona na oś napędową KMAX D posiada kierunkową rzeźbę bieżnika w kształcie litery V, co zapewnia doskonałe parametry jezdne oraz bardzo niski poziom hałasu. Poza tym, tak jak w przypadku opon na oś kierowaną KMAX S, profil bieżnika został tak zaprojektowany, aby zapewnić jak najbardziej optymalny rozkład ciśnienia w oponie. Sprzyja to nie tylko równomiernemu zużywaniu się opony, ale także długim przebiegom. Są one wynikiem zoptymalizowanej sztywności bieżnika, geometrii usztywnianych klocków oraz większej ilości gumy odpornej na ścieranie. Geometria usztywnianych klocków powoduje, że opona lepiej pokonuje zakręty. Kolejna cecha bieżnika to zastosowanie technologii lameli waflowych, która zapewnia względną równowagę pomiędzy przebiegiem a trakcją. Dodatkowo opona ta spełnia wymagania stawiane ogumieniu w ciężkich warunkach śniegowych. Posiada nie tylko symbol M+S, ale i 3PMSF, co oznacza, że można ją stosować w każdych warunkach przez cały rok. Skomplikowane? Jeśli tak, to nie mamy dobrych wieści. Opony FUELMAX są nie mniej „mądre”.

W oponach tych największy nacisk położono na zmniejszenie oporów toczenia i możliwość stosowania opon zarówno w transporcie dalekobieżnym jak i regionalnym. Podobnie jak w poprzednio omawianej serii, także i tutaj litera S po nazwie oznacza oponę na oś kierowaną (FUELMAX S), litera D oponę na oś napędową (FUELMAX D), a litera T oponę do naczep (FUELMAX T). Oprócz niskich oporów toczenia udało się także zachować wysokie osiągi pod względem przebiegu i hamowania na mokrej nawierzchni. Dodatkowa zaleta opon FUELMAX jest taka, że kupując opony, nie trzeba już będzie wybierać pomiędzy efektywnością paliwową a przebiegiem, ponieważ opony FUELMAX posiadają obydwie te cechy. Badania wykazały, że w stosunku do opon Goodyear Marathon+ Long Haul, opony FUELMAX zapewniają do 10% niższe opory toczenia, a w stosunku do opon Marathon charakteryzuje się przebiegami dłuższymi nawet do 15%.

Opony FUELMAX mają zastosowanie nie tylko w transporcie dalekobieżnym, ale i regionalnym. Ponadto opona na oś napędową FUELMAX D posiada

oznakowania M+S oraz 3PMSF, czyli nadaje się do jazdy w ciężkich warunkach śniegowych. Krótko mówiąc – jest oponą całoroczną z prawdziwego zdarzenia. Ale to nie wszystko. Opona FUELMAX D posiada kierunkową rzeźbę bieżnika, która zapewnia lepsze parametry jezdne oraz niższy poziom hałasu. Jest to wynikiem zmniejszonej głębokości antypoślizgowej. Z kolei dobre parametry jezdne, duże przebiegi oraz przyczepność są efektem zastosowania elastycznych lamelek Flexomatic w kształcie kropel deszczu oraz występowania wpółotwartych barków opony, które redukują hałas oraz zwiększają przyczepność. Myślicie, że to koniec? Niestety, nie.

Opony serii FUELMAX S to także technologia inteligentnych rowków (IntelliMax Groove Technology). A po polsku optymalizacja oporów toczenia. Polega to na tym, że w czasie produkcji zastosowano tzw. „ukrytą" rzeźbę bieżnika wtopioną w oponę. Co to oznacza? Otóż w początkowym okresie eksploatacji opony pierwotna rzeźba bieżnika składa się z trzech żeber. Przy zużyciu opony sięgającym 50% odkrywane są kolejne rowki i widocznych jest sześć żeber. Natomiast przy zużyciu opony na poziomie 75%, cztery żebra zapewniają przyczepność na mokrej nawierzchni przez cały okres eksploatacji ogumienia. Jest większa dzięki lamelom krawędziowym oraz zoptymalizowanym kątom lameli, co obniża także opory toczenia. W oponie tej osiągnięto tzw. złoty środek jeśli chodzi o opory toczenia, przebieg i przyczepność opony.

Uff, John Dunlop pewnie się w grobie przewraca. Dla niego opona to była zwykła gumowa kiszka wypełniona powietrzem. Jednak od tamtego czasu, a minęło dokładnie 125 lat, gdy opatentował oponę, sporo się zmieniło. Dzisiejsza opona to, jak widać, mały i skomplikowany technologicznie cud techniki. Motyw przewodni premiery nowych opon („Z nami dotrzesz dalej") podkreśla cel, jaki przyświecał firmie Goodyear. Wprowadzili na rynek opony, które są nie tylko bardziej ekonomiczne od poprzednich, ale i charakteryzują się lepszymi parametrami. Co ciekawe, dwa lata temu przy okazji prezentacji opon serii Omnitrac i Maraton, też podkreślano ich dłuższą żywotność, mniejsze opory toczenia i doskonałe parametry jezdne. Jak tak dalej pójdzie, to przy okazji następnej premiery okaże się, że nowe inteligentne opony nie hałasują, nie ścierają się i nie mają żadnych oporów toczenia. Oczywiście fantazjujemy teraz, ale kto wie, co Goodyear wymyśli?

tekst: Piotr Duda
zdjęcia: Goodyear

Bosch serwisantom

Spotkanie prasowe, które odbyło się w Warszawskim centrum szkoleniowym Boscha, trwało dość długo, a to dlatego, że Bosch postanowił przedstawić całą gamę swoich produktów przeznaczonych do serwisowania pojazdów ciężarowych. Dzięki temu zgromadzeni dziennikarze mogli na żywo zapoznać się z pracą prezentowanych urządzeń.

Po krótkim wstępie w wykonaniu Łukasza Kałuckiego, zapoznaliśmy się m.in. z historią firmy Bosch, informacjami na temat inwestycji w badania, rynkiem części zamiennych i organizacją pracy. Właściwa część konferencji zaczęła się od zaprezentowania urządzenia, które powinno znaleźć się w każdym serwisie właściwie jako wyposażenie podstawowe. Jest to tester diagnostyczny, którego możliwości przedstawił zebranym Grzegorz Dąbrowski. Tester ten jest przeznaczony do badania nie tylko samochodów ciężarowych, ale także autobusów, przyczep, naczep i samochodów dostawczych. Przy czym, co ciekawe, urządzenie to jest nie tylko testerem diagnostycznym, ale i systemem informacyjnym. Zawiera bowiem szeroką bazę danych technicznych pojazdów.

Uzupełnieniem wspomnianego wyżej testera jest **tablet KTS 800 Truck**, który wraz z zainstalowanym oprogramowaniem ESI Truck stanowi kompletne narzędzie, w nie mniej kompletnej cenie 25 tys. zł netto, oczywiście z wliczonym w cenę urządzenia przeszkoleniem. Dla mniej zasobnych finansowo warsztatów Bosch proponuje tańszą opcję – moduł KTS Truck. Jednak sam moduł mogą wybrać tylko warsztaty już posiadające komputer. Moduł KTS łączy się z komputerem za pomocą technologii Bluetooth, zapewniającej bezpieczny przepływ danych w promieniu 100 m. Z kolei ESI[tronic] Truck oferuje obszerną pomoc przy lokalizowaniu usterek – „robi" to poprzez wartości rzeczywiste oraz informacje o systemie z wartościami fabrycznymi, napięciami wyjściowymi, charakterystykami, itp. Oczywiście, tak jak wspomnieliśmy na początku, wszystko to można było zobaczyć w akcji. W tym konkretnym przypadku za stanowisko badawcze posłużyła odpowiednio wcześniej przygotowana szkoleniowa Scania.

Następne w kolejności były **wyważarki WBE i montażownice TCE**, czyli ciężka i brudna robota u podstaw. Tadeusz Zamrzycki bez większych problemów pokazał na przykładzie ciężkiego przecież koła od samochodu ciężarowego cały proces wymiany opony i wyważenia koła. W jego wykonaniu okazało się, że jest to dziecinnie prosta czynność. Aczkolwiek najnowszy model wyważarki (wersja 4435) wydatnie mu w tym pomógł. Jak się potem okazało, to właśnie ta część prezentacji była najciekawsza, a szkoleniowiec Boscha odpowiadał potem na wiele pytań. Zwracał przy tym uwagę na często popełniane przez mechaników błędy. Sam fakt, że o nich wspominał, jest jednak dowodem na to, że albo szkolenia te nie do końca są skuteczne, albo po prostu mechanik wychodzi z założenia, że skoro robił coś w dany sposób np. przez 20 lat i to się sprawdza, to czemu ma to teraz zmienić.

Po tym pokazie siły przyszedł czas na pokaz urządzenia, które jest na tyle dokładne, że pracować przy nim trzeba praktycznie w białych rękawiczkach. Piotr Strzeżek rękawiczek wprawdzie nie miał, ale opowiadał bardzo ciekawie. Ekologia to ostatnio bardzo modne słowo. Poza tym ochrona środowiska to bardzo szczytny cel, a zobligowane odpowiednimi przepisami firmy robią

Spotkania prasowe zazwyczaj bywają nudne. Prelegent monotonnym głosem omawia po raz n-ty daną prezentację, a zaproszeni dziennikarze z trudem tłumią ziewanie. Ale tym razem było zupełnie inaczej. Prezentacja omawianych urządzeń serwisowych dla pojazdów ciężarowych połączona była z ich praktycznym zastosowaniem. I wówczas okazało się, że te czasami bardzo drogie urządzenia w rękach prawdziwych specjalistów są tak naprawdę bardzo łatwe w obsłudze. To, czego się nauczyliśmy, spróbujemy przekazać w poniższym artykule.

wszystko, by nie podpaść „zielonym". Tak było i w tym przypadku. Obecne przepisy dotyczące emisji spalin są już tak wyśrubowane, że uzyskanie przez samochody ciężarowe dozwolonych wartości tychże emisji jest możliwe tylko przy zastosowaniu bardzo specjalistycznej technologii. Wystarczy wspomnieć, że obowiązująca obecnie norma Euro 5 dla samochodów użytkowych zakłada emisję tlenków azotu na poziomie 2,0 g/kWh, a wchodząca już w 2014 roku norma Euro 6 ma zredukować tę wartość do 0,4 g/kWh. Bosch nie pokazał tutaj nic nowego, albowiem prezentowany system Denoxtronic wszedł do produkcji dziewięć lat temu. Razem z katalizatorem SCR (Selective Catalytic Reduction) redukuje on aż o 85% liczbę tlenków azotu. Oczywiście w pojazdach napędzanymi silnikami Diesla.

Działanie **systemu Denoxtronic** polega w zasadzie na precyzyjnym dozowania czynnika AdBlue. Powstające w komorze spalania tlenki azotu zostają poprzez reakcje z czynnikiem AdBlue przekształcone w dużej części na wodę i azot. Siedem lat temu do produkcji wszedł system Denoxtronic drugiej generacji, a różnił się on tym, że dodawanie czynnika AdBlue odbywało się bez udziału sprężonego powietrza. Zaletą była mniejsza komplikacja urządzenia, a co za tym idzie, był łatwiejszy w montażu. Oczywiście jak każdy inny system, także i ten wymaga serwisowania. Dlatego też Piotr Strzeżek zaprezentował działanie sprzętu do diagnostyki i naprawy systemów Denoxtronic, a konkretnie modułu zasilającego i jednostki dozującej. Niewątpliwą zaletą są tutaj zestawy naprawcze, dzięki którym nie trzeba wymieniać całych modułów, a jedynie popsute części. Zwrócił też uwagę na to, aby nie dopuścić do przedostania się do systemu nawet najmniejszej ilości oleju lub smarów organicznych – to najczęstsza przyczyna uszkodzeń modułów Denoxtronic. Oleje i smary rozpuszczają uszczelnienia układu, uszkadzając tym samym cały moduł. Dzieje się tak dlatego, że uszczelki systemu nie są wykonane z gum olejoodpornych, jak większość uszczelnień w motoryzacji, ponieważ te nie są odporne na działanie AdBlue. Z kolei dla materiałów uszczelniających odpornych na AdBlue groźne są oleje.

Na zakończenie Tomasz Maciejasz przedstawił niezwykle bogatą ofertę części zamiennych do pojazdów ciężarowych. Wisienką na torcie była krótka przemowa Artura Kornasia odpowiedzialnego za szkolenia. A jest ich naprawdę dużo i co najważniejsze połowa czasu spędzonego na kursie poświęcona jest zajęciom praktycznym. I to chodzi. Teoria jest ważna, nie da się ukryć, ale dopiero poparta ćwiczeniami na kursach lub szkoleniach zamienia się później w wiedzę praktyczną, której nic nie zastąpi. Tym bardziej że technika i technologia nie stoją w miejscu. Nowoczesne auta są coraz bardziej skomplikowane technicznie i wręcz naszpikowane elektroniką. Wymusza to na warsztatowcach ciągłe doszkalanie się, że o zakupie nowoczesnego sprzętu diagnostycznego nie wspomnę. Centrum dysponuje bogatą ofertą urządzeń diagnostycznych takich jak: testery KTS, diagnoskopy FSA, urządzenia do obsługi klimatyzacji ACS, testery wtryskiwaczy EPS i urządzenia do ustawiania geometrii FWA. Hala jest wyposażona w podnośnik nożycowy oraz rolki hamulcowe. Podczas zajęć praktycznych wykorzystywane są zarówno samochody jak i silniki szkoleniowe. Centrum posiada sześć silników szkoleniowych: dwa benzynowe i cztery Diesla. Jeden z silników benzynowych jest wyposażony w układ Motronic, drugi w bezpośredni wtrysk benzyny. Cztery silniki Diesla to cztery różne systemy, a więc układ z pompą rozdzielaczową VE EDC, układ z pompą VP44, pompowtryskiwacze oraz układ Common Rail. Centrum posiada także aż siedem samochodów szkoleniowych, w tym Volvo S60 z układem Common Rail i automatyczną skrzynią biegów. Tak więc jeśli chcesz wiedzieć, zapraszamy do centrum szkoleniowego Bosch.

tekst i zdjęcia: Piotr Duda

Pompowtryski a układy Common Rail

▲ Pierwsza ciężarówka z silnikiem diesla

Na początek trochę historii. To, że silnik Diesla jest tłokowym silnikiem spalinowym o zapłonie samoczynnym, wszyscy wiemy. Jego działanie polega na tym, że powietrze wypełniające cylinder sprężane jest do takiego ciśnienia, że uzyskana w końcu suwu sprężania temperatura pozwala na samozapłon wtryskiwanego oleju napędowego. A wszystko zaczęło się w 1893 roku, kiedy to Rudolf Diesel, niemiecki inżynier i przemysłowiec, opatentował projekt silnika wysokoprężnego. Projekt to jedno, a działający silnik to zupełnie co innego. Po czterech latach prób zbudował w pełni udany prototyp. Wprawdzie ważący aż 4,5 tony, ale pierwszy krok został zrobiony. Cechą charakterystyczną tego kolosa była sprawność wynosząca ok. 27%. Może to i niewiele, ale będący wówczas u szczytu popularności silnik parowy wykorzystywał zaledwie 10–13% dostarczonej energii.

Nowa konstrukcja była zatem dwa razy lepsza. Poza tym, w porównaniu z silnikiem o zapłonie iskrowym, motor wysokoprężny zużywał mniej paliwa. A i olej napędowy był tańszy od benzyny. Spełniły się tym samym założenia wynalazcy, który chciał stworzyć silnik oszczędniejszy i wydajniejszy niż inne konstrukcje popularne w tamtych czasach. O dalszym rozwoju silników o zapłonie samoczynnym zadecydowały więc przede wszystkim względy ekonomiczne. Łatwo jednak nie było. Głównymi wadami silników Diesla były ich duże rozmiary i wysoka masa. Wynikało to z konieczności zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości konstrukcji, która poddawana była działaniu dużych obciążeń. Konieczne także było stosowanie sprężarki, która tłoczyła powietrze niezbędne do uzyskania wtrysku paliwa. Postęp w dziedzinie materiałoznawstwa oraz wynalezienie wysokociśnieniowej pompy paliwowej i zastosowanie hydraulicznego wtrysku paliwa przyśpieszyło rozwój lżejszych silników z zapłonem samoczynnym. Znalazły one zastosowanie do napędu samochodów ciężarowych i ciągników. Masowo wykorzystywane były w przemyśle okrętowym, a także napędzały sterowiec zeppelin.

Przypomnijmy, iż **popularny dziś diesel w samochodach ciężarowych został zastosowany po raz pierwszy dopiero w 1927 roku (w pojazdach osobowych w 1935 roku).** Był szalenie głośny, mało dynamiczny i strasznie zanieczyszczał środowisko, choć wtedy nie zwracano na to uwagi. Ponadto niezmiernie trudno było go uruchomić, szczególnie na mrozie. Znaczącym krokiem rozwoju silników wysokoprężnych było zamontowanie do nich turbosprężarki. Pozwoliło to zmniejszyć toksyczność spalin oraz zwiększyć moment obrotowy i moc silnika, co z kolei wpłynęło na redukcję jego masy i wymiarów. Jednak dopiero wprowadzenie na rynek pierwszego systemu bezpośredniego wtrysku paliwa zapoczątkowało erę świetności silników Diesla, a układ Common Rail jest dziś najbardziej rozpowszechnionym sposobem zasilania silników o zapłonie samoczynnym.

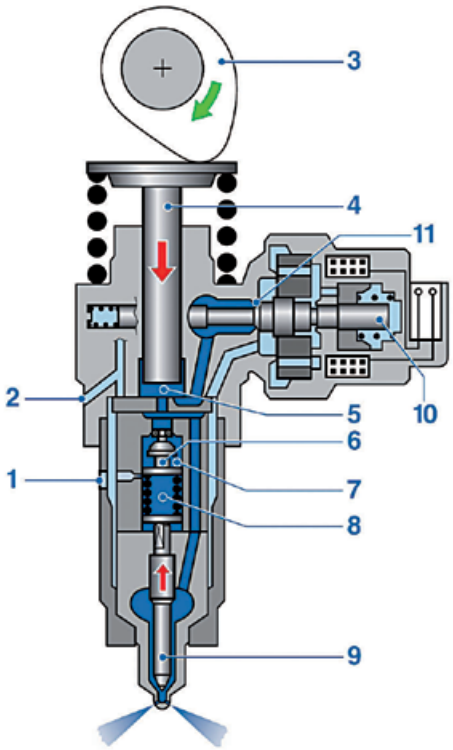
No właśnie. Dzisiejszy silnik Diesla z powodzeniem konkuruje z benzynowym, który też nie pozostaje w tyle i jest systematycznie unowocześniany. Tak naprawdę ostra rywalizacja tych silników trwa już ponad 30 lat. **Dzisiejszy**

diesel osiąga sprawność dochodzącą do 50%, podczas gdy w silniku benzynowym jest to maksymalnie 35-38%. Na przykładzie firmy Bosch sprawdźmy, jak to się robi.

UKŁADY COMMON RAIL

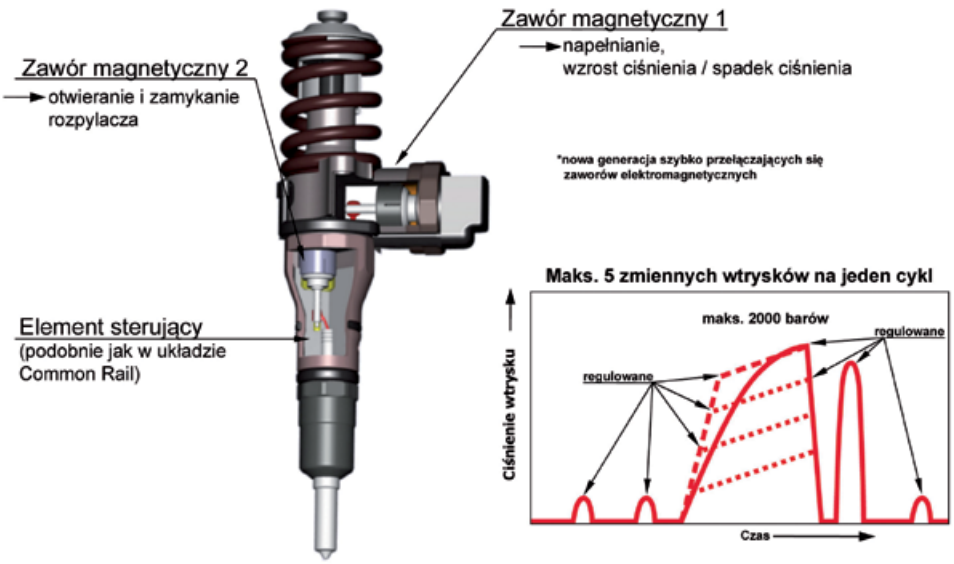
No właśnie, co to jest ten układ common rail (z angielskiego – wspólna szyna)? Umownie będziemy go dalej nazywać skrótem CR. Otóż teoretyczne podstawy wtrysku CR podali naukowcy Uniwersytetu ETH (Eidgenössischen Technischen Hochschule) w Zurychu. Nie mieli jednak środków na skonstruowanie pracującego modelu. Dlatego czysto teoretyczne podstawy nowego systemu Unijet System, prowadzonego w latach 1976-1992, czekały na swoją praktyczną realizację. Sprawą zainteresował się Dział Badawczo-Rozwojowy Fiata, który chętnie skorzystał z pomysłu nota bene nigdy wcześniej niestosowanego w silnikach samochodowych. Fiat też nie wziął się znikąd, gdyż w 1986 roku skonstruował pierwszy na świecie silnik Diesla z bezpośrednim wtryskiem (Fiat Croma TDi). W tamtych latach był to doskonały wynik i pierwszy ważny krok w silnikach wysokoprężnych, który oferował większą sprawność, lepszą dynamikę i wspaniałą elastyczność. Rozwiązanie to wkrótce zastosowali inni producenci, a silniki Diesla nowej generacji mogły zagwarantować jednocześnie lepsze osiągi i mniejsze zużycie paliwa. Ciągle pozostawał jednak jeden problem: nadmierny hałas jednostki po rozruchu i przy małych obrotach tzw. klekotanie.

To właśnie wtedy postanowiono podzielić wtrysk ON na trzy mniejsze dawki. Było to już możliwe dzięki elektronice. I tak zrodziła się historia wtrysku typu Unijet o drastycznie zredukowanym poziomie nieprzyjemnego hałasu wytwarzanego w procesie spalania. W tzw. międzyczasie ulepszono także inne ważne parametry, takie jak osiągi i zużycie paliwa. Problem można było rozwiązać dwoma sposobami: zadowolić się działaniem doraźnym, czyli odizolować silnik tak, by zablokować rozchodzenie się fal dźwiękowych lub pracować w sposób aktywny i usunąć źródło problemu, poprzez opracowanie systemu wtrysku mogącego zredukować hałas spalania. **I właśnie wtedy skrzyżowały się drogi włoskich konstruktorów i szwajcarskich naukowców.**



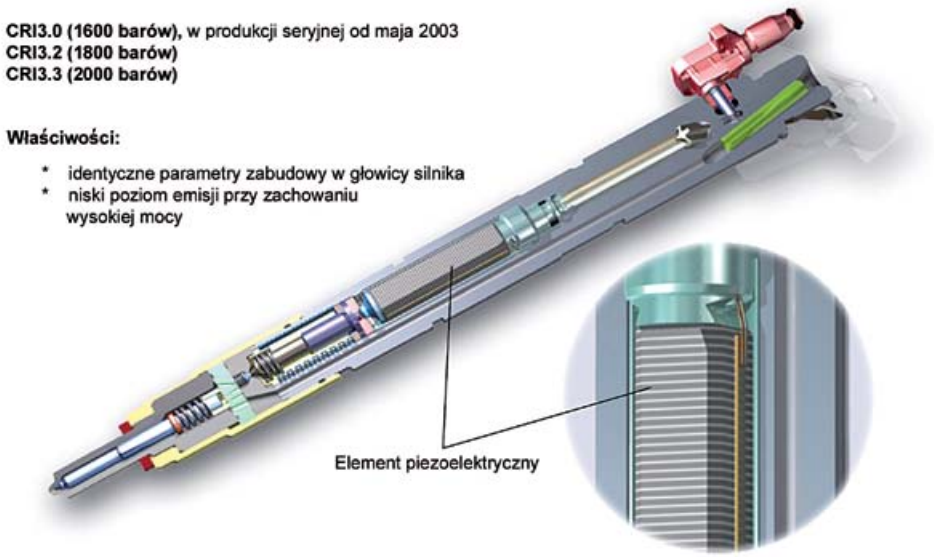
▲ Budowa pompowtryskiwacza firmy Bosch, gdzie poszczególne cyfry oznaczają:
1 – doprowadzenie paliwa;
2 – powrót paliwa;
3 – krzywka napędu;
4 – tłoczek pompy;
5 – komora wysokiego ciśnienia;
6 – tłoczek odciążający;
7 – zasobnik;
8 – przestrzeń zamocowania sprężyny;
9 – igła wtryskiwacza;
10 – iglica zaworu elektromagnetycznego;
11 – gniazdo zaworu elektromagnetycznego.

Ich pomysł był prosty i genialny zarazem. Poprzez ciągłe wtryskiwanie oleju napędowego do zamkniętego zbiornika powstaje ciśnienie wewnątrz samego zbiornika, który staje się akumulatorem hydraulicznym (szyna „rail"), czyli rezerwą paliwa pod ciśnieniem gotową do użytku. W 1990 roku (cztery lata po wypuszczeniu na rynek Cromy TDI) rozpoczęła się produkcja wstępnej serii silników Unijet z wtryskiem CR. Faza ta zakończyła się w 1994 roku, kiedy to Fiat postanowił wybrać partnera posiadającego większe kompetencje w dziedzinie urządzeń wtryskowych do silników Diesla, jak również środki finansowe na dalszy ich rozwój. Projekt sprzedano firmie Bosch w finalnej części prac, czyli w fazie zakończenia opracowania i produkcji. Specjaliści zabrali się ostro do roboty i już **pod koniec 1997 roku, na rynku pojawiły się Alfa 156 JTD oraz Mercedes C 220CDi, oba wyposażone właśnie w system CR**. Samochody wyposażone w tę jednostkę napędową są niewiarygodnie ciche, dynamiczne (niemal jak jednostki benzynowe) i posiadają osiągi lepsze średnio o 12% w stosunku do takiego samego silnika ze wstępną komorą spalania. Do tego zużycie paliwa jest mniejsze o 15%. Sukces tych aut był natychmiastowy. Podobne silniki zaczęły być montowane także w samochodach innych producentów. Układ CR szybko zdobył rynek i **do 1999 roku Bosch wyprodukował 1 milion tego typu układów wtryskowych.** Kolejno za Boschem ruszyły Denso i Lucas (Delphi) oferując konkurencyjne układy CR do samochodów osobowych. Gwoli ścisłości trzeba nadmienić, że **w samochodach ciężarowych Denso zastosowała CR już w 1995 roku.**



A jak on działa? **Otóż układ wtryskowy CR umożliwia rozdzielenie funkcji wytwarzania wysokiego ciśnienia i realizowania wtrysku paliwa.** Dzięki temu zapewnia on znacznie większą elastyczność i dostosowanie układu wtryskowego do silnika w porównaniu z konwencjonalnymi układami z napędem krzywkowym. Ponieważ paliwo znajduje się w zasobniku stale pod wysokim ciśnieniem, możliwe jest dowolne modelowanie wtrysku poprzez wysyłanie impulsów do sterowanych elektromagnetycznie wtryskiwaczy. Sterownik zasilając prądem zawór wtryskiwacza elektromagnetycznego, uruchamia rozpylacz (początek wtrysku). Po wyłączeniu zasilania wtrysk zostaje zakończony. Wtryśnięta dawka paliwa jest proporcjonalna (przy danym ciśnieniu) do czasu włączenia zaworu, ale jest niezależna od prędkości obrotowej silnika. **W nowszych generacjach CR pozwala to na wykonanie kilku wtrysków w czasie jednego obiegu roboczego silnika.** Wpływa to na zmniejszenie zużycia paliwa, zapewnia cichszą pracę silnika i mniejszą zawartość szkodliwych substancji w spalinach. **Najważniejszymi elementami układu CR są: sterownik elektroniczny, pompa wysokiego ciśnienia, zasobnik paliwa wysokiego ciśnienia i wtryskiwacze paliwa.**

W układach pierwszej generacji ciśnienie wtrysku wynosiło 1350 barów, w drugiej zostało zwiększone do 1600 barów, a teraz osiąga ponad 2000 barów. W systemach drugiej generacji pojawiły się wtryskiwacze piezoelektryczne, czyli wtryskiwacze z piezoelektrycznym elementem wykonawczym. Efekt piezoelektryczny polega na zmianie wymiarów kryształu pod wpływem działania pola elektrycznego. Zjawisko to występuje w tych kryształach, które nie mają swojego środka symetrii, np. w kryształach kwarcu. W przypadku wtryskiwaczy zamiast stosowanych w przemyśle kryształów zwykłego kwarcu zastosowano kryształy z materiału ceramicznego. Ma on również właściwości piezoelektryczne, a dzięki dodatkom ołowiu i tlenków cyrkonu dobrze znosi wysoką temperaturę. Do osiągnięcia wymaganego skoku igły rozpylacza niezbędna jest odpowiednia grubość piezoelementów. Piezoelement jest walcem o wysokości około 30 mm, utworzonym z około 400 warstw bardzo cienkiej folii ceramicznej. Po przyłożeniu do niego napięcia 150 V zwiększa swoją wysokość o 0,04 mm. Dla porównania włos ludzki ma grubość ok. 0,05 mm. Następnie mechanizm składający się z tłoków i sprężyn przekształca tę wartość na skok igły rozpylacza wynoszący 0,08 mm. Ta stosunkowo mała wartość wystarcza do precyzyjnego otwarcia i zamknięcia wtryskiwacza. Ponieważ w rozpylaczach nie nożna zamontować żadnych uszczelek, tolerancje wykonawcze



otworu w korpusie rozpylacza i igły nie mogą przekraczać kilku tysięcznych milimetra, a luzy montażowe są jeszcze mniejsze.

Główną zaletą wtryskiwaczy piezoelektrycznych jest ich krótki czas przełączania, wynoszący około 0,1 milisekundy. Piezowtryskiwacze pozwalają na swobodny wybór początku wtrysku i wielkości dawki paliwa oraz wykonanie wtrysku wielofazowego. Bezwładność wtryskiwaczy elektromagnetycznych dopuszczała dotychczas tylko jeden wtrysk wstępny w celu tłumienia hałasów spalania. W maju 2003 roku do produkcji seryjnej weszła trzecia generacja systemów CR Boscha wyposażonych we wtryskiwacze piezokrystaliczne. Zawory wtryskiwacza posiadają zintegrowany w sobie nastawnik piezokrystaliczny składający się z kilkuset małych i cienkich kryształów. Piezokryształy przełączają zawory w czasie poniżej jednej dziesięciotysięcznej sekundy. Aby to wykorzystać, Bosch zintegrował nastawnik piezokrystaliczny w korpusie wtryskiwacza (stąd nazwa Inline Injector). Ruch materiału piezokrystalicznego przenoszony jest we wtryskiwaczu bez dodatkowych elementów mechanicznych oraz bez tarcia na szybko przemieszczającą się iglicę. Zaletą tego rozwiązania jest (w porównaniu do wtryskiwaczy elektromagnetycznych oraz piezoelektrycznych) bardziej precyzyjne dozowanie ilości wtryskiwanego paliwa i lepsze rozpylenie paliwa w komorze spalania silnika. Dzięki szybkiemu przełączaniu się wtryskiwacza można skrócić odstępy pomiędzy poszczególnymi wtryskami, co pozwala na uelastycznienie przebiegu wtrysku.

Nowa technika sprawia, że silniki Diesla pracują ciszej, emitują mniej zanieczyszczeń i osiągają większą moc. Ilość zwracanego paliwa, niewykorzystanego podczas wtrysku, jest w przypadku wtryskiwaczy typu Inline Injector bardzo niewielka. Dzięki niższym tolerancjom w przypadku ilości wtryskiwanego paliwa oraz momentu wtrysku, wtryskiwacze dozują paliwo z dużą precyzją, czego efektem jest obniżenie emisji szkodliwych substancji w procesie spalania. Jeden lub dwa wtryski pilotażowe eliminują na przykład wyrzut białego i niebieskiego dymu po rozruchu zimnego silnika oraz redukują charakterystyczne stuki powstające podczas spalania. Z kolei dodatkowy wtrysk następujący bezpośrednio po wtrysku głównym obniża emisję sadzy. Jeszcze jeden wtrysk dodatkowy regeneruje filtr cząstek stałych, o ile jest on zamontowany w pojeździe. System CR trzeciej generacji z piezokrystalicznymi wtryskiwaczami jest w stanie obniżyć emisję szkodliwych substancji powstających w procesie spalania maksymalnie o 20% w porównaniu do systemów z wtryskiwaczami elektromagnetycznymi lub piezoelektrycznymi. Obecnie trwają prace nad układem

CR czwartej generacji, w której ciśnienie wtrysku dochodzi do 2500 barów. Ma on na celu głównie eliminowanie zanieczyszczenia wywołanego spalinami (właśnie poprzez podniesienie ciśnienia wtrysku) oraz bardziej udoskonalone sterowanie wtryskiwaczami. Zastosowanie tego typu rozwiązania planowane jest w silnikach produkowanych przez firmę Toyota, roboczo nazwanych Clean Power. Uzyskanie tak dużych wartości jest teoretycznie możliwe do osiągnięcia, ale ze względu na problemy z dopracowaniem układu sterowania bardzo trudne do zrealizowania.

POMPOWTRYSKIWACZE

No to kiedy już zapoznaliśmy się z układami CR, przejdźmy do nie mniej popularnych pompowtryskiwaczy. Mimo iż od wprowadzenia pierwszych silników z systemem wtrysku CR mija już 17 lat, to jednak w wielu samochodach z jednostkami wysokoprężnymi jeżdżących po naszych drogach wciąż można znaleźć starsze układy oparte na pracy pompowtryskiwaczy. Pompowtryskiwacz jest urządzeniem, które łączy w sobie zawór elektromagnetyczny, wtryskiwacz i pompę wysokiego ciśnienia Pomysłodawcą tego systemu jest oczywiście Bosch, a miało to miejsce w 1994 roku. Fachowo nazywa się to Unit Injector System (UIS), a w skrócie pompowtryskiwacz. Wyeliminowanie przewodów wysokiego ciśnienia pozwala uzyskać ciśnienie wtrysku o wartości do 2200 barów. Każdy cylinder silnika ma własny pompowtryskiwacz zamocowany na głowicy i napędzany bezpośrednio przez popychacz albo pośrednio dźwignią od wału rozrządu. Korpus pompowtryskiwacza pełni jednocześnie funkcję cylindra pompy, w którym ruch posuwisto-zwrotny odbywa tłok–iglica. W cylindrze, przy stożku iglicy, znajduje się komora pompowtryskiwacza, a wzdłuż cylindra jest układ kanalików doprowadzających wstępnie sprężone paliwo.

Zasada funkcjonowania pojedynczego wtryskiwacza nie jest specjalnie skomplikowana. W największym skrócie, polega ona na przeniesieniu napędu z wałka rozrządu na pompowtryskiwacz poprzez rolki dźwigni wtryskiwaczy. W efekcie tego działania pompa wytwarza wysokie ciśnienie wtrysku, a wtryskiwacz wykonuje dwie funkcje tego ostatniego, czyli dzieli go na tzw. wtrysk wstępny i zasadniczy. Najważniejszą funkcję pełni tutaj elektrozawór (elektromagnetyczny lub piezoelektryczny). Steruje on bowiem zarówno czasem rozpoczęcia określonego etapu wtrysku paliwa, jak i długością jego trwania określającą dawkę paliwa. A jak do pompowtrysków dostarczane jest paliwo? Odbywa się to przez kanał doprowadzający umieszczony w głowicy silnika, natomiast wewnątrz niego znajduje się przewód rozdzielczy zawiadujący równomierną dystrybucją paliwa do wszystkich pompowtryskiwaczy. Zachowanie tej ostatniej gwarantuje niezmienne warunki pracy (poprzez m.in. równomierne zasilanie) wszystkich cylindrów jednostki napędowej.

Pompowtryskiwacz w stosunku do pompy rozdzielaczowej, a zwłaszcza do pompy sekcyjnej, wykazuje wiele zalet, do których zaliczamy:

- brak przewodów wysokiego ciśnienia – ich obecność niekorzystnie wpływa na dawkowanie paliwa do silnika. Pulsacje przewodów pod wpływem ciśnienia utrudniają doregulowanie dawki paliwa;
- minimalną zwłokę zapłonu wskutek odparowania paliwa przed wtryskiem do cylindra, co sprawia, że kąt wyprzedzenia wtrysku jest niewielki i nie występują problemy z uruchamianiem silnika;
- wyższe jest ciśnienie wtrysku, co daje wyśmienite warunki do wymieszania się paliwa z powietrzem i jego szybkiego spalenia;
- nie występuje zjawisko podciekania wtryskiwaczy, co ogranicza zużycie paliwa.

Wszystkie te cechy sprawiają, że silnik zasilany przy użyciu pompowtryskiwaczy ma wysoką sprawność (niskie jednostkowe zużycie paliwa), dobrą szybko-

bieżność oraz wysoką moc jednostkową. Jednakże pompowtryskiwacze mają też wady, do których zaliczamy:

- skomplikowaną konstrukcję głowicy silnika (oprócz układu rozrządu w głowicy znajduje się pompowtryskiwacz wraz z układem mechanicznym;
- twardą pracę silnika, co wynika z krótkiego czasu podania jednorazowej dawki paliwa i szybkiego narastania ciśnienia nad tłokiem podczas samozapłonu paliwa;
- trudność w uzyskaniu wysokich norm czystości spalin.

Pompowtryskiwacze w swej pierwotnej wersji były sterowane wyłącznie na drodze mechanicznej. Rozwój elektrozaworów doprowadził do rozwoju pompowtryskiwaczy II generacji. Pozwalają one na podział dawki paliwa na dwie: dawkę wstępną i zasadniczą, o czym wyżej wspominaliśmy. Dawka zasadnicza jest podawana z pewnym opóźnieniem po to, aby wtrysk odbył się w obszarze początków samozapłonu dawki pilotażowej – przez co praca silnika jest cichsza i mniej „twarda" (łagodniejsze narastanie ciśnienia nad tłokiem). Z kolei w pompowtryskiwaczu III generacji (UIS3) zastosowano dwa zawory elektromagnetyczne zamiast jednego, umożliwiając tym samym dowolne kształtowanie przebiegu wtrysku oraz realizację pięciu wtrysków na jeden cykl pracy silnika. Pompowtryskiwacze piezoelektryczne są w przybliżeniu czterokrotnie szybsze w działaniu od elektromagnetycznych, a dzieje się tak, ponieważ masa ruchomych elementów związanych z iglicą jest cztery razy mniejsza. Mimo wszystko nie zdobyły one popularności.

Kiedy już poznaliśmy oba systemy, spróbujemy dowiedzieć się, który z nich jest lepszy. Ale to już w następnym numerze.

Poniżej w formie tabeli przedstawiamy najważniejsze różnice pomiędzy poszczególnymi generacjami układów CR. Różnic jest oczywiście więcej, ale podajemy tylko te najistotniejsze.

tekst: Piotr Duda

	I generacja		II generacja		III generacja	
	sam. osob.	sam. cięż.	sam. osob.	sam. cięż.	sam. osob.	sam. cięż.
Maks. ciśn. robocze	135–145 MPa	140 MPa	160 MPa		160–180 MPa	180 MPa
Rodzaj wtryskiwaczy	elektromagnetyczne		elektromagnetyczne		piezoelektr.	elektromagn.
Pompa wysokiego ciśn.	CP1	CP2	CP3 lub CP1H		CP3	
Ciśnienie wtrysku	1350 barów		1600 barów		1600–2050 barów	

Mercedes Sprinter – gute maschine

Sprinter z plandeką jest mniej popularny niż w wersji furgon, ale i tak znajduje swoich nabywców. Osiemnaście lat pobytu Sprintera na rynku polskim przysporzyło mu wielu zwolenników, bez względu na formę jego zabudowy. Bohater naszego testu, oprócz skrzyni z plandeką, zaopatrzony został w kabinę sypialną na dachu. Hmm, dostawczaka z kuszetką nie kupuje się po to, by wozić towary z miasta do miasta oddalonych od siebie o 200 km. To już jest auto na zdecydowanie dłuższe trasy. A jeśli tak, to nie zwlekajmy, tylko ruszajmy w drogę!

Zanim jednak wsiądziemy za kierownicę, przyjrzyjmy się Sprinterowi z zewnątrz. Przede wszystkim w oczy rzuca się jego wielkość. Nie ma co ukrywać – auto jest dość duże. Na jednym ze zdjęć widać porównanie z jego starszym osobowym bratem. Wprawdzie Mercedes serii W124 do małych nie należy, ale w porównaniu ze Sprinterem wydaje się po prostu… mały. Tym samym widać, jak na przestrzeni lat urosły auta, nie tylko osobowe. „Właściwy" Sprinter kończy się w zasadzie zaraz za kabiną kierowcy. Dalej jest już tylko przestrzeń ładunkowa.

ZABUDOWA

I to wcale niemała. Testowany Sprinter to najdłuższa wersja z rozstawem osi wynoszącym 4325 mm. Dłuższego już nie ma. Zabudowa z Iglopolu ma 4,35 m długości, 2,25 m szerokości i 2,3 m wysokości. W środku mieści się 8 europalet. Wiadomo, że skrzynia ładunkowa nie jest osadzona bezpośrednio na ramie pojazdu. Elementem pośrednim jest rama pomocnicza wykonana z profili aluminiowych. Burty również są aluminiowe, a ich wysokość wynosi 400 mm. Podłoga wykonana jest z ciemnobrązowej sklejki antypoślizgowej o grubości 15 mm. Nie zapomniano oczywiście o uchwytach do mocowania ładunku. Stelaż pod plandekę ze świetlikiem także wykonano z aluminium. Co ciekawe, jego wysokość jest regulowana mechanicznie w zakresie 250 mm. Oświetlenie zewnętrzne jest wykonane zgodnie z przepisami o ruchu drogowym. Nadkola z tworzywa sztucznego posiadają fartuchy przeciwbłotne, całość uzupełnia osłona przeciwrowerowa i skrzynka narzędziowa.

SYPIALNIA

Nad szoferką umiejscowiona jest wspomniana już kabina sypialna. Pochodzi ona z firmy Lamar z Oleśnicy, która specjalizuje się w tego typu zabudowach. Zresztą gdyby nie sypialnia, to z całą pewnością należałoby w jej miejsce za-

montować spojler. Wysoka plandeka stawia jednak dość duży opór aerodynamiczny (wystaje nad kabiną na jakieś 90 cm) i bez niej zarówno zużycie paliwa, jak i hałas byłyby zdecydowanie większe. Ma ona na celu zapewnienie odpowiedniego odpoczynku w dowolnym miejscu i czasie. Zabudowa sypialna, mimo że montowana nad kabiną kierowcy, nie ma żadnego negatywnego wpływu na prowadzenie pojazdu. Co ciekawe, montaż kabiny sypialnej nie powoduje zwiększonego spalania, a wręcz przeciwnie. Samochód z kabiną spala zdecydowanie mniej, co wiąże się z kolejnymi oszczędnościami. Całkowita masa zabudowy to około 55 kg, zaś opływowe kształty wpływają pozytywnie na aerodynamikę pojazdu.

Sam proces montażu polega na przyklejeniu kabiny do dachu oraz podłączeniu wszystkich instalacji elektrycznych. Jednak aby taka operacja mogła zostać przeprowadzona prawidłowo, sama kabina sypialna musi być wykonana precyzyjnie. Chodzi o to, aby kształt „podłogi" kabiny sypialnej był dokładnym negatywem zewnętrznej połaci dachu szoferki. Jeżeli ten warunek nie jest spełniony, tzn. kabina sypialna nie przylega dobrze do dachu szoferki na całej powierzchni (tylko opiera się w kilku punktach), co może to skutkować problemami ze stabilnością mocowania kabiny sypialnej, nieszczelnością połączenia oraz powodować deformację dachu kabiny samochodu. Do sypialni dostajemy się poprzez otwór wycięty w dachu nad miejscem pasażera. Trzeba stanąć na fotelu, podciągnąć się i jesteśmy na górze. Jednak przyznajmy szczerze: osoby pokroju Wojciecha Manna mogą mieć z tym problem, bo otwór duży nie jest. Jednak gdy znajdziemy się na górze, wyspać się można już dość wygodnie. Jakby to nie zabrzmiało – nogi wyciągniemy bez problemu. W tym miejscu zadać można pytanie, do czego potrzebna jest kabina sypialna? Przecież stacje benzynowe i motele są rozstawione co kilkanaście kilometrów, z noclegiem nie ma więc większych problemów. To wszystko prawda, ale weźmy pod uwagę jedno: auta z taką zabudową przeznaczone są na długie trasy, zazwyczaj w drugi koniec unijnej Europy, a tamtejsze hotele do tanich nie należą. Kalkulując koszty conocnych noclegów, szybko się okaże, że jednorazowy wydatek na kabinę sypialną jest zdecydowanie bardziej opłacalny. Owszem, to nie to samo, co wygodne hotelowe łóżko, ale w dobie finansowych kłopotów i oszczędzania na wszystkim ważne jest, jeśli kierowca ma gdzie się przespać i odpocząć po trudach długiej podróży. Niezaprzeczalną zaletą takiego rozwiązania jest również to, że może przenocować na każdym parkingu, niezależnie od tego, czy w pobliżu jest jakiś motel, czy też nie.

KABINA KIEROWCY

Poznaliśmy już auto z zewnątrz, czas zatem na opisanie miejsca pracy kierowcy. Deska rozdzielcza jest ergonomiczna. Wszystkie pokrętła i przyciski są w zasięgu ręki. Wewnątrz przeważają szarości w różnych odcieniach, łącznie z tapicerką foteli. Wesoło więc nie jest, ale też trudno mówić o przygnębiającej kolorystyce wnętrza. Nie jest to przecież kolorowe Renault Twingo z początku lat 90., tylko auto robocze. Trzeba wziąć pod uwagę, że wnętrze może dość szybko ulec zabrudzeniu, ale też nikt z tego powodu nie będzie darł szat. Kierowca ma do dyspozycji dość komfortowy fotel, choć podwójne siedzenie dla pasażerów jest za wąskie, zwłaszcza, gdy siądzie na nim np. dwóch tęgich mężczyzn. Dobrze, że pod siedziskiem jest spory schowek, do którego można zapakować torbę z podręcznymi drobiazgami.

WRAŻENIA Z JAZDY

Spore gabaryty tego modelu Sprintera w ruchu miejskim utrudniają parkowanie i inne manewry. Jeśli weźmiemy pod uwagę, że długość auta wynosi 6,95 m, a średnica zawracania to 15,6 m, rzeczywiście nie bardzo nadaje się on do poruszania po ciasnych uliczkach małych polskich miasteczek. Tutaj

zdecydowanie bardziej przydatna okaże się wersja o pół numeru krótsza. Na trasie też lepiej nie jest, wyprzedzanie idzie z oporem. I nie ma się co dziwić. Masa pustego Sprintera nie jest mała i waha się od 2065 do 2185 kg, zależnie od wyposażenia. Jeśli do tego dodamy 1300 kg ładunku, okazuje się, że 163 konie mają co ciągnąć. Ponadto z racji wysokiej zabudowy pojazd jest wrażliwy na podmuchy wiatru. I faktycznie, jej powierzchnia boczna wynosi dokładnie 10 m^2. Wyprzedzając TIR-a lub wyjeżdżając na otwartą przestrzeń, natychmiast odczuwamy charakterystyczne szarpnięcie na kierownicy. Dodajmy do tego dość niepewną jazdę w koleinach (autem zaczyna wtedy nieprzyjemnie bujać na boki), a okaże się, że kierowcy nie ma czego zazdrościć. W sytuacjach naprawdę ekstremalnych z pomocą może przyjść standardowo montowany układ ESP. Ale niech te minusy nie przesłonią nam plusów, bo takowe też są. Zawieszenie dobrze tłumi poprzeczne nierówności, a silnik jest bardzo dobrze wyciszony. Wspomnijmy wygodny fotel kierowcy i okazuje się wówczas, że mimo pewnych niedoskonałości auto świetnie sprawdza się jako pojazd dystrybucyjny na średnich i długich dystansach. Predysponuje go do tego zbiornik paliwa o pojemności 75 litrów. Średnie zużycie paliwa na trasie kształtuje się na poziomie 7,0–7,5 l/100 km, więc teoretycznie na jednym tankowaniu da się przejechać 1000 km. W mieście zużycie paliwa wzrasta do 10 litrów.

Podczas ruszania spod świateł na skrzyżowaniach silnik sprawnie wkręcał się na obroty, co powodowało, że Sprinter rozpędzał się całkiem sprawnie. Pod tym względem jest godzien swojej nazwy. Na trasie dynamika już nie jest tak odczuwalna. Do wyprzedzania innych pojazdów trzeba się przygotować. Przeszło 2 tony masy własnej, a przede wszystkim ponad 3-metrowej wysokości zabudowa jest skutecznym hamulcem. Aby sprawnie wyprzedzić inny samochód, potrzebujemy dwóch rzeczy: sprawnej i szybkiej redukcji biegów oraz pustej

trasy przed sobą. Na słowa uznania zasługuje także łagodna praca jednostki napędowej. Silnik nie przeszkadza w kabinie, a i na zewnątrz, nawet po porannym uruchomieniu, nie jest głośny. Sześciostopniowa manualna skrzynia biegów ma bardzo krótką jedynkę i w zasadzie natychmiast trzeba wrzucić dwójkę. Jest to raczej mało wygodne, ale ponieważ silnik charakteryzuje się wysokim momentem obrotowym (360 Nm w zakresie 1400–2400 obr./min), więc auto bez problemu rusza także z dwójki.

Podczas jazdy poprzeczne nierówności (tzw. pralka) dają się odczuć przede wszystkim słuchowo, bo same wstrząsy są skutecznie niwelowane przez zawieszenie. Ale to także zasługa dużego rozstawu osi.

PODSUMOWANIE

Wysoki komfort zawieszenia, dobre wyciszenie, wydajne ogrzewanie i wentylacja sprawiają, że nawet bardzo długa podróż nie jest męcząca, a schowki pod siedzeniami ułatwiają organizację pracy. Precyzyjny układ kierowniczy zapewnia bezpieczeństwo i wygodę prowadzenia, a nowe, grubsze koło kierownicy – doskonały chwyt. Podobnie można ocenić zmniejszenie prześwitu, które ułatwia zarówno obniżenie wysokości załadunku, jak i poprawia dynamikę jazdy bez uszczerbku na komforcie. Trudno też narzekać na pole widzenia w lusterkach zewnętrznych. Są na tyle duże, że praktycznie wszystko w nich widać. Mimo wszystko jazda tak dużym samochodem naprawdę sprawia przyjemność. Prędkość odbiera się inaczej, ciężkie auto prowadzi się bardzo stabilnie. Z racji dużej powierzchni podmuchy boczne są wyczuwalne, ale ewentualne kontrowanie kierownicą jest bardzo intuicyjne i precyzyjne. Na nierównościach i w zakrętach zawieszenie nie zawodzi. Tak, to prawdziwy Mercedes wśród dostawczaków.

tekst i zdjęcia: Piotr Duda

1941 Ford Pickup

Amerykański styl

STUDEBAKER

Kolejną marką mającą w ofercie pikapy był Studebaker, który od 1902 roku produkował zarówno samochody osobowe jak i ciężarowe, a od 1937 roku także półciężarówki. Model Coupe-Express był jednym z najbardziej innowacyjnych samochodów dostawczych w historii, ale niestety nie przełożyło się to na sukces komercyjny. W późnych latach 30. był tym, czym Ford Ranchero i Chevrolet El Camino w latach 50. Czyli z powodzeniem łączył komfort samochodu osobowego z wytrzymałością i użytecznością pikapa. I rzeczywiście, stylizacja jak na pikapa była bardzo udana i niezwykle harmonijna. Niestety, przedwojenna klientela nie dorosła jeszcze do tego typu pojazdów. Po prostu ich oczekiwania były trochę inne.

Z przodu Coupe Express był podobny do modelu Dictator, ale za kabiną pasażerską była duża przestrzeń ładunkowa zdolna pomieścić ponad 500 kg ładunku. W reklamach podkreślano jego mocną, całkowicie stalową konstrukcję oraz przestronną i komfortową kabinę prosto z samochodu osobowego. Na przykład drzwi, sufit i wszystkie panele były tapicerowane tkaniną. Oparcia foteli były regulowane. Podwójne wycieraczki, osłona przeciwsłoneczna, lusterka wsteczne, szyby wykonane z bezpiecznego szkła, chromowane zderzaki oraz zamki w drzwiach były standardem. Co ciekawe, skórzana tapicerka była dostępna w opcji… za darmo. Nadwozie wykonano z blachy o grubości 1,52 mm, która według konstruktorów łączyła w sobie odpowiednio wysoką wytrzymałość

W poprzednim numerze zostawiliśmy pikapa w momencie, kiedy jego modele z dość prymitywnych pojazdów zaczęły przekształcać się w pełnokrwiste półciężarówki. Coraz mocniejsze silniki, większa ładowność, komfort podróżowania, większa prędkość podróżna, a przede wszystkim postęp techniczny spowodowały, że pojazdy te coraz lepiej i sprawniej poruszały się nie tylko po prostych drogach, ale i w nierównym terenie. Wszystko to sprawiło, że pikap stawał się coraz bardziej popularnym pojazdem i coraz bardziej wrastał w amerykański krajobraz. W niniejszym artykule dowiemy się, kto jeszcze (oprócz marek wymienionych w poprzednim numerze) produkował pikapy.

▲ 1937 r. Studebaker Deluxe Coupe Express Pickup

▲ Dodge Ram z 1936 r.

▲ Hudson pickup – 1939 r.

▲ Terraplane Express Coupe Truck z 1936 r.

▲ 1931 r. – International D-1

i sztywność z niską masą. Jednostką napędową był dość żwawy 6-cylindrowy silnik pochodzący z modelu Commander o pojemności 3701 cm^3 i mocy 90 KM. Rok później auto zostało zmodernizowane przez studio Raymonda Loewy'ego, zajmujące się wzornictwem przemysłowym. Studio to miało podpisaną umowę ze Studebakerem i było odpowiedzialne za stylizację większości samochodów osobowych i projekty ciężarówek. Loewy w tym czasie miał już na koncie parę niezłych projektów, ale ten mu nie wyszedł. Przede wszystkim krótsza była maska, co siłą rzeczy spowodowało przesunięcie kabiny do przodu. Z tego też powodu zabrakło miejsca na koło zapasowe, które było umieszczone w zagłębieniu błotnika przed drzwiami. Żeby mogło tam zostać, musiano je przenieść wyżej. Wystające nad maską koło zakłóciło płynne linie nadwozia i auto nie wyglądało już tak zgrabnie. W opcji była już skrzynia biegów z tzw. hill-holderem (system umożliwiający zatrzymanie samochodu na wzniesieniu tak, by się nie stoczył – bez użycia hamulca ręcznego), nadbiegiem i wolnym kołem. Niestety, pomimo tych wszystkich zalet sprzedaż nie była zadowalająca. W roku 1937 sprzedano zaledwie 3500 sztuk (lub 3800 – zależnie od źródeł), a rok później już tylko 1000.

HUDSON I TERRAPLANE

Niezależny Hudson produkujący dotychczas tanie, ale solidne osobówki, również nie próżnował. Także należąca do niego marka Terraplane miała w ofercie pikapa. Niestety, niewiele wiadomo o tych pojazdach, poza tym, że miały ładowność ¾ tony i były produkowane w latach 1932-38. Ich cechą charakterystyczną była krata wlotu powietrza w kształcie wodospadu. W podwoziu natomiast wyróżniała się specjalnie wyprofilowana rama, dzięki której pojazdy te miały nisko położony środek ciężkości.

INTERNATIONAL

Nawet International Harvester znany głównie z maszyn budowlanych, rolniczych i ciągników postanowił uszczknąć kawałek tego tortu i w 1931 roku zaprezentował swoją półciężarówkę. Był to model półtonowy D-1 z 4-cylindrowym silnikiem i 4-przekładniową skrzynią biegów. Wyprodukowano go w niewielkiej ilości 3241 sztuk. Dziś nieliczne egzemplarze z tego pierwszego rocznika do generalnego remontu wyceniane są na 18 tys. dolarów. Przed wielkim kryzysem firma produkowała nawet 50 tys. sztuk pojazdów rocznie, ale w 1932 roku sprzedaż spadła aż o 65% – do 17 tys. 400 sztuk. Strategia przeżycia zakładała jeszcze mocniejsze wejście na rynek pojazdów lekkich. Jednak presja czasu i pieniędzy negatywnie odbiła się na tworzeniu od podstaw nowego projektu. Odpowiedź przyszła od Willys-Overland. Znajdował się on w bardzo niestabilnej sytuacji finansowej, ale nie brakowało mu chęci, by zwiększyć sprzedaż swoich samochodów dostawczych. Posiadał także sieć dilerów, którą można było wykorzystać. Na podstawie podpisanej umowy w zakładach Willysa w Toledo (Ohio) był produkowany model D-1, który wykorzystywał usprawniony 6-cylindrowy silnik Willysa o mocy 70 koni przy 3400 obr./min. Ten mariaż się udał i w 1933 roku sprzedano 12 tys. 200 sztuk modelu D-1, a całkowita sprzedaż Internationala wzrosła do 30 tys. 100 sztuk.

Niestety, w 1934 roku Willys-Overland był już na skraju bankructwa i trzeba było sobie radzić samemu. Na szczęście nowy model C-1 był już gotowy. Kabina i maska silnika zyskały więcej zaokrągleń, zrezygnowano też z osłony przeciwsłonecznej. Rozstaw osi miał 113 cali, silnik niecałe 3,5 litra pojemności, a przełożenie tylnego mostu wynosiło 4,18:1. Opcjonalnie można było zamówić wydłużoną wersję (rozstaw osi 125 cali). Wał napędowy był łożyskowany na łożyskach wałeczkowych, układ kierowniczy i hamulcowy zostały wzmocnione, a zawieszenie miało twardsze sprężyny w przeprojektowanych jarzmach. Zmieniono także ramę. Tylko silnik pozostał ten sam. Głównych

◀ 1939 International D-2

parametrów nie zmieniono (średnica x skok tłoka: 84,07 x 104,90 mm), ale moc wzrosła do 78 KM przy 3600 obrotach. Stopień sprężania był równy 6,3 (poprzednio 6,1). Osiągnięto to dzięki temu, że w żeliwnym bloku wał korbowy osadzono na czterech łożyskach, zastosowano lepsze kable zapłonowe i jednogardzielowy gaźnik opadowy. Silnik ten współpracował z 3-biegową skrzynią biegów. Pojazd ten osadzony był na 18-calowych, stalowych felgach, a opcjonalnie były dostępne koła szprychowe. W ogóle lista wyposażenia dodatkowego nie była zbyt długa i obejmowała jeszcze m.in. tylne prawe światło.

Ponieważ na Willysa nie można już było liczyć, produkcja odbywała się we własnych zakładach w Springfield w stanie Ohio i w kanadyjskim Catham. Z kolei silniki produkowane były w Wilson Foundry & Machine Company w Pontiac (stan Michigan). C-1 z krótszym rozstawem osi kosztował 545 dolarów. Dłuższa wersja była o 25 dolarów droższa. Oprócz hamulców hydraulicznych, które zastosowano w 1936 roku, model C-1 z niewielkimi zmianami był produkowany aż do kwietnia 1937 roku, kiedy to został zastąpiony przez model D-2. Tym samym przez trzy lata produkcji wytworzono go w ilości 76 tys. 820 sztuk. Jak więc widać, linia lekkich ciężarówek okazała istotną częścią działalności International. Przykładem niech będzie rok 1936, kiedy to sprzedano ponad 100 tys. pojazdów, a ponad jedną trzecią nich stanowiły pickupy (przypomnijmy: 4 lata wcześniej było to zaledwie 17 tys. 400 sztuk). Dzięki temu International Harvester utrzymał trzecie miejsce wśród producentów samochodów ciężarowych

▲ 1938 r. – Studebaker Coupe Exprss PU

▲ 1939 r. – International Harvester D-2

MACK

Także firma Mack, znana głównie z produkcji samochodów ciężarowych, postanowiła w okresie chudych lat spróbować czegoś innego. Ciężarówki sprzedawały się bardzo dobrze, były synonimem jakości i trwałości. Mając takie zaplecze, firma w 1936 roku wypuściła na rynek pikapa o ładowności pół tony i dopuszczalnej masie całkowitej 4500 funtów. Nazwano go Mack Jr. W porównaniu do „prawdziwych" Macków, których DMC zaczynała się od 18 tys. funtów, był to naprawdę lekki pojazd. Nie mając doświadczenia w sprzedaży małych pojazdów, Mack wszedł w kooperację z firmą REO. Niestety, sprzedaż na poziomie 2 tys. 343 sztuk nie zadowoliła szefostwa. Zabiegi polegające na zwiększeniu ładowności o kolejne 500 funtów (model 1M) oraz możliwość zakupu wersji z podwójnym ogumieniem na osi tylnej i wzmocnionym zawieszeniu (model 2M) też nie na wiele się zdały. W 1937 roku za Macka Jr trzeba było zapłacić od 575 dolarów

▲ 1937 r. – Mack JR 0,5 tony

▲ 1937 r. – GMC T-14

za wersję półtonową do 1205 dolarów za Macka 2M. W tym czasie najtańszy fordowski pikap kosztował 470 dolarów i zgodnie z przewidywaniami sprzedawał się jak ciepłe bułeczki. To były czasy, kiedy auto można było naprawić za pomocą drutu i młotka, więc wysoka cena za jakość nie była żadną zachętą. Tym bardziej że było to auto robocze. W tej sytuacji sprzedaż w roku 1937 była wprawdzie niewiele mniejsza, ale jednak – sprzedano 2226 sztuk. Niestety, już rok później sprzedaż dramatycznie spadła do 405 sztuk, w tym tylko 117 sztuk modelu 2M. W efekcie w 1938 roku program pikapa zawieszono.

GMC

Innym ważnym graczem na rynku półciężarówek był GMC. Marka ta powstała w 1912 roku, kiedy to koncern General Motors przejął dwóch producentów samochodów ciężarowych, a mianowicie Rapid i Reliance. Z ich połączenia powstało właśnie GMC Truck. Wśród dokonań GMC można wyróżnić m.in. w pełni zsynchronizowane skrzynie biegów zastosowane w ciężarówkach, hamulce na wszystkie cztery koła, mosty napędowe z przekładnią dwustopniową, hydrauliczne popychacze zaworowe i zawieszenie pneumatyczne. Generalnie GMC miał szerszą gamę samochodów ciężarowych niż porównywalny Chevrolet. Były też droższe i lepiej wyposażone. Opisywany GMC z 1937 roku o ładowności 0,5 tony lub 750 kg to typowy przykład wpływu stylu art deco rozpowszechnionego w latach 1919-39. Dowodem jest osłona chłodnicy składająca się z poprzecznych i pionowych prętów tworzących razem dość skomplikowany wzór. Uwagę zwracała także jednoczęściowa szyba przednia, co wówczas nie było zbyt powszechne. Z drobnymi zmianami pojazd ten był produkowany do 1939 roku. Wyposażony był w 6-cylindrowy silnik pojemności 3767 cm^3. Samo tylko podwozie ważyło 988 kg i kosztowało 410 dolarów, plus nadwozie oczywiście. W 1937 roku wyprodukowano 43 tys. sztuk pikapów GMC.

tekst: Piotr Duda

▼ Ford V8 0,5 tony z 1935 roku

Kamperem na wakacje

Caravan Salon to ważne wydarzenie dla każdego producenta tego typu pojazdów, w trakcie którego może on zaprezentować najciekawszą swoją ofertę. W dziewięciu halach targowych swoje produkty pokazało 570 wystawców z 22 krajów świata. Obecność na targach była obowiązkowa, bowiem imprezę odwiedziło ponad 150 tys. zwiedzających. Czego tam nie było! Zwykłe i pospolite przyczepy i wozy kempingowe dla ludu. Klasa średnia. I jeszcze droższe, i jeszcze bardziej luksusowo wyposażone (niż latach ubiegłych) pojazdy budowane na bazie autobusów i ciężarówek. Każdy mógł znaleźć coś dla siebie. Zarówno pojazdy w stylu retro, jak i te dosłownie kapiące najnowszą technologią. Jak w tym towarzystwie wypadły popularne modele w klasie do 3,5 tony DMC? Takie, którymi w cztery osoby można pojechać na wakacje.

▲ Hobby Siesta na podwoziu Fiata Ducato

▲ Tu można odpocząć po długiej podróży

HOBBY SIESTA

Bogactwo wyboru w tej kategorii jest większe niż duże, ale od czegoś trzeba zacząć. Na początek może być hobby siesta. Jest to kamper, który (wg założeń producenta) ma zapewnić stosunkowo wysoki komfort podróżowania i wypoczynku za rozsądną cenę. Cena pojazdu wystawionego na targach wynosiła od 44 tys. 900 do 47 tys. 900 euro w zależności od wersji. Pojazd zabudowany jest na podwoziu fiata ducato. Firma korzysta także z podwozi transitów. Siesta to tzw. kamper częściowo zintegrowany i choć nie jest szczytem luksusu, nie jest też pozbawiony wygód. Jest to po prostu kawał porządnego kampera. Wnętrze

▲ Dwa miejsca leżące

▲ Fotel pasażera odwrócony do tyłu. To wnętrze naprawdę robi wrażenie

▲ Hobby Siesta Family od tyłu...

urządzone jest gustownie i praktycznie. Zaskakuje licznymi schowkami oraz funkcjonalną kuchnią, która może jest i skromna, ale w tej klasie aut w zupełności wystarcza. Dwa łóżka ulokowano w tylnej części pojazdu, zaś kolejne dwa w części przedniej (w nadbudówce nad miejscami kierowcy i pasażera). Bez względu na układ wnętrza, wyposażenie jest takie samo i raczej nie daje ono powodów do narzekań. W każdym modelu są uchylane okna, stolik i dwa podwójne siedziska. Na pokładzie znajduje się 96-litrowa lodówka z 9-litrowym zamrażalnikiem i 3-palnikowa kuchenka. Nie zabrakło zlewozmywaka ze stali nierdzewnej, systemu ogrzewania Truma oraz 100-litrowego zbiornika na świeżą wodę.

Na liście wyposażenia znalazły się także rolety z osłoną przeciw owadom oraz lampki do czytania, które uzupełniają liczne światła typu LED. W standardzie przewidziano dwa panele z wyświetlaczami sterującymi i informującymi m.in. o oświetleniu wnętrza, stanie akumulatorów oraz pokazujące ilość wody w zbiornikach. Za dopłatą otrzymamy m.in. podświetlenie szafy, wysuwany telewizor, detektor gazu, obrotowy stolik z regulacją wysokości czy też uchwyty na rowery. Dopuszczalna masa całkowita siesty wynosi 3,5 t, a jej ładowność to 481 kg (A70 GM) lub 560 kg (A60 GF). Pojazd mierzy 6,24 lub 6,99 m długości, a we wnętrzu oferuje 200 lub 215 cm wysokości.

AMUNDSEN 600D

Nowy amundsen pochodzący z firmy Westfalia jest najtańszym produktem. Zabudowany na podwoziu fiata ducato z silnikiem o mocy 115 koni. produkowany jest w Wiedenbrück w Niemczech i jego ceny zaczynają się od 42 tys. 390 euro. Dopłata do silnika 130-konnego wynosi zaledwie 500 euro. Pojazd premierę miał na rok temu i został bardzo pozytywnie przyjęty. Samochód z zewnątrz niewiele różni się od zwykłego fiata ducato maxi furgon. 600 cm długości, 205 cm szerokości oraz 260 cm wysokości. Producent, chcąc stworzyć na takiej bazie samochód kempingowy, musiał zmierzyć się z nie lada problemem, by pomieścić wszystkie niezbędne meble i sprzęty na stosunkowo niewielkiej powierzchni. W tym modelu każdy centymetr przestrzeni został skrzętnie wy-

▼ Amundsen 600D – w drodze na wakacje

korzystany. Choć w pojeździe jest dość ciasno, to jednak zmieściło się w nim wszystko to, co jest niezbędne do dalekich i w miarę wygodnych podróży.

Amundsen występuje w dwóch wersjach. Podstawowa ma sześć metrów długości, a 640E jest o niecałe pół metra dłuższa. Wnętrze jest charakterystyczne dla tej firmy i stali klienci natychmiast rozpoznają typowe dla niej połączenie komfortu i nowoczesności. Zabudowa wykonana jest w kolorach beżowym i białym oraz posiada aluminiowe wstawki. Eleganckie i przytulne wnętrze nie jest zbyt wysokie, oferując tylko 190 cm wysokości. Kuchnia, tylne siedzenia i łazienka zostały zaprojektowane od nowa. W kuchni proponuje się obecnie możliwość zabudowy 100-litrowej lodówki sprężarkowej. Szafki są na dole, więc siłą rzeczy lodówka znajduje się na wysokości oczu. Ponadto amundsen ze stosunkowo niewielkiej powierzchni zabudowy wyczarował dużą powierzchnię roboczą w kuchni i wiele schowków do przechowywania wszystkich sprzętów kuchennych. W umywalni Westfalia zainstalowała niezbędne minimum: prysznic z umywalką, szafkę w łazience i toaletę. Salon został również przeprojektowany. Fotele kierowcy i pasażera po obróceniu ich o 1800 tworzą wyposażenie części salonowej. Pozostałe dwa fotele również są wyprofilowane w takim stopniu, że nawet najdłuższe wycieczki nie powodują bólu pleców. Ogrzewanie i ciepłą wodę zapewnia system Truma Combi o mocy 4 kW, umieszczony pod tylnymi siedzeniami.

▲ Z zewnątrz to normalny Fiat Ducato

▲ Kolorowo i przytulnie

▲ Wnętrze Amundsena to klasa sama w sobie

LA STRADA NOVA

W La Strada NOVA wszystko jest w jak najlepszym wydaniu. Ten okręt flagowy La Strady wyznacza nowe standardy jakości. Bazą jest sprawdzone podwozie Mercedesa Sprintera wraz z jego trwałymi silnikami. Zabudowa umożliwia prawdziwie mobilne życie w luksusie. Skomplikowana i trudna technologicznie konstrukcja zabudowy monocoque sprawia, że NOVA jest bardzo trwała i odporna na wszelkie warunki pogodowe. Bez kozery można powiedzieć, że

▼ Naturalne środowisko La Strady

▲ Łazienka La Strady

▲ Wnętrze patrząc od tyłu

▲ Drewno i skóra – to się musi podobać

NOVA łączy spokojną suwerenność silnego vana z ponadczasowym wyrafinowanym urokiem czterogwiazdkowego hotelu.

Nadwozie można zamówić w jednym z czternastu kolorów. Tapicerka? Dziesięć zestawień kolorystycznych, skóra w trzech kolorach. Lodówka ma 80 litrów pojemności, kuchenka jest 3-palnikowa, pojemnik na wodę ma 100 litrów, a do jej ogrzewania służą dwie 11-kilogramowe butle z gazem. Ogrzewanie postojowe i ciepłą wodę tradycyjnie zapewnia Truma. A wszystko to w nadwoziu o długości 634 cm, szerokości 215 cm i wysokości 299 cm.

CARAVAN CONCEPT

Kolejną zabudową na bazie Sprintera, którą dostrzegliśmy na targowych salonach, jest Caravan Concept. Aczkolwiek trudno w tym przypadku mówić o zabudowie, gdyż kamper ten nie posiada charakterystycznej nadbudówki czy rozkładanego namiotu na dachu, a jedyne co go wyróżnia spośród zwykłych busów, to roleta nad przesuwnymi drzwiami i wentylatory na dachu. Auto posiada wszelkie wygody, jakie właściciele domu na kółkach mogą sobie zażyczyć. Po odsunięciu drzwi naszym oczom ukazuje się minisalon połączony z kuchnią, szafą i sypialnią. W tej sytuacji dużym plusem są drzwi, które oddzielają ubikację. Auto napędza gama silników wysokoprężnych o pojemnościach 2,15 litra oraz 3 litrów o mocach od 95 do 190 KM. Prezentowany Sprinter przypomina poligon doświadczalny, ponieważ producent umieścił w nim kilkanaście elektronicznych asystentów i wspomagaczy. Poza znanymi już z aut osobowych Lane Keeping Assist i Blind Spot Assist auto zostało wyposażone m.in. w system eliminujący zagrożenia wynikające z bocznego wiatru. Doceni to każdy, kto wybiera się autem na Półwysep Iberyjski i nie ma dużego doświadczenia w prowadzeniu dużego busa.

tekst i zdjęcia: Dorota Cieślak-Góra

▼ Koncepcyjny Sprinter w całej okazałości

Pomoc prawna za granicą – co warto wiedzieć

Kontakt z szeroko rozumianym wymiarem sprawiedliwości za granicą nie ogranicza się do płacenia mandatów. Czasem poważne wypadki drogowe lub przykre zdarzenia sprawiają, że konieczna staje się pomoc prawna. Jakie prawa przysługują kierowcy? Co warto wiedzieć?
Doradza dział LexTrans24 Kancelarii Prawnej Viggen Sp.J.

T.P. Pomoc prawna – co to znaczy?
Viggen Sp.J. Przez pomoc prawną rozumieć należy usługi świadczone w celu ochrony praw podmiotów, świadczone przez adwokatów, radców prawnych, notariuszy, doradców prawnych czy też wykwalifikowanych doradców podatkowych. O pomocy prawnej w ujęciu formalnym może być więc mowa jedynie wówczas, gdy świadczy ją wykwalifikowany specjalista (zasadniczo z wykształceniem prawniczym).

T.P. Kiedy możemy liczyć na pomoc konsula lub ambasady ?
Na pomoc placówek dyplomatycznych możemy liczyć przede wszystkich w przypadku utraty pieniędzy, aresztowania, utraty dokumentów, wypadku, a także w każdej sytuacji, w której czujemy się zagrożeni, zagubieni i potrzebujemy pomocy. Przykładowo, kierowca niepotrafiący porozumieć się z organami kontrolnymi poza granicami kraju ojczystego lub taki, który uważa, iż stanowisko służb zagranicznych jest niezgodne z prawem, może korzystać z poradnictwa konsula. W praktyce pomoc konsulatów jest bardzo wymierna oraz szybka. Często konsulowie udzielają pomocy doraźnej ad hoc jeszcze w trakcie kontroli. Naprawdę warto korzystać z ich pomocy. Bardzo ważne jest, aby dokładnie zreferować dane zagadnienie bezpośrednio konsulowi, a nie np. pracownikowi sekretariatu. Należy także zadać pytanie, jakie kroki podejmie konsul, oraz kiedy kiedy to nastąpi. Warto także zapisać numer telefonu bezpośrednio do konsula, aby można było o dowolnej porze skontaktować się z nim, by ustalić, na jakim etapie jest monitowana przez niego sprawa.

T.P. Kim jest konsul? W jakim zakresie może nam pomóc?
Konsul – to stały przedstawiciel państwa za granicą. Zgodnie z art. 1. ustawy o funkcjach konsulów RP, konsulem jest kierownik konsulatu generalnego, konsulatu, wicekonsulatu i agencji konsularnej, jak również wydziału konsularnego przedstawicielstwa dyplomatycznego. W praktyce konsulami często są prawnicy, co poważnie ułatwia przedstawienie, analizę oraz wyjaśnienie interesującego nas zagadnienia. Warto pamiętać, że konsul ma prawo wezwać daną instytucję państwa, z którą mamy problem, do złożenia wyjaśnień co do sposobu załatwienia danej sprawy. W praktyce konsulowie często bezpośrednio interweniują także telefonicznie w urzędach oraz instytucjach, z którymi nasz obywatel ma kłopot. Jest to w praktyce bardzo wymierna i przydatna pomoc. Można powiedzieć, że konsul jest takim rodzajem urzędnika, który odpowiada za realizację czynności technicznych, pomocniczych, doradczych.

T.P. Jakie uprawnienia ma przedstawiciel ambasady, np. ambasador?
Ambasador to mianowany, w trybie określonym w konstytucji, pełnomocny przedstawiciel Rzeczypospolitej Polskiej w innym państwie lub przy organizacji międzynarodowej. Ambasador w państwie przyjmującym odpowiada głównie za kształtowanie stosunków dyplomatycznych państwa w odróżnieniu od konsula, który jako urzędnik odpowiada za reprezentowanie interesów konkretnego obywatela lub podmiotu gospodarczego.
Praktyczna różnica pomiędzy konsulatem a ambasadą jest taka, że w danym kraju może występować tylko jedna ambasada (zazwyczaj w stolicy) innego kraju,

natomiast konsulatów może być wielu (w konsulatach). Zazwyczaj występuje kilka konsulatów w większych miastach danego kraju, co bardzo ułatwia kontakt oraz skraca czas reakcji oraz dotarcia konsula na miejsce w razie wezwania go.

T.P. Czasem konieczna jest kaucja. Skąd wziąć pieniądze?
Bardzo ważne jest, aby mieć świadomość, że konsul nie może płacić za obywatela grzywien, mandatów oraz kosztów sądowych, rachunków osobistych (np. hotelowych itp.). Natomiast może on wypłacić na miejscu środki na kaucję (z różnego tytułu), stanowiącą równowartość kwoty wpłaconej przez rodzinę, przyjaciół lub inny podmiot na konto Ministerstwa Spraw Zagranicznych w Warszawie.

T.P. W wyniku zdarzenia drogowego, kierowca może być przesłuchiwany przez policję, prokuraturę obcego państwa. Jakie prawa mu przysługują?
Przesłuchanie kierowcy poza granicą Polski będzie zasadniczo różniło się między sobą w zależności od jego charakteru oraz statusu przesłuchiwanego podmiotu. Inaczej sytuacja będzie się kształtowała w odniesieniu do przesłuchania kierowcy w postępowaniu administracyjnym (za np. naruszenie okresu prowadzenia pojazdu lub warunków technicznych pojazdu), niż w przypadku przesłuchania kierowcy w przypadku zarzutu karnego. Przykładowo, w wielu krajach członkowskich Unii Europejskiej w ramach lokalnej ustawy o transporcie drogowym nie przewidziano formalnie możliwości odmowy składania wyjaśnień przez zatrzymanego do kontroli kierowcy. Tak też jest w polskiej ITD. Przewidziano natomiast możliwość odstąpienia od podpisania protokołu z kontroli, co jednak nie zwalnia z obowiązku uiszczenia kaucji. W praktyce warto natychmiast skontaktować się z polskim konsulem i poprosić o pomoc w ustaleniu praw kierowcy zatrzymanego w trakcie kontroli na gruncie lokalnego ustawodawstwa.

T.P. Niekiedy kierowca zostaje zatrzymany. Kogo należy powiadomić o zaistniałej sytuacji?
W przypadku zatrzymania lub aresztowania obywatela polskiego za granicą należy pamiętać, że ma on prawo do pomocy ze strony swojego ojczystego państwa. Przede wszystkim może on żądać kontaktu z konsulem RP. Bardzo ważne jest, aby z tego prawa skorzystać, ponieważ konsul zadba, by nasz obywatel nie został potraktowany gorzej niż obywatele państwa, których służby dokonały zatrzymania. Ponadto konsul dysponuje niezbędną wiedzą z zakresu prawa państwa, którym pełni służbę, jak i prawa międzynarodowego. Zatrzymany może również poprosić konsula o powiadomienie wskazanych przez niego osób o sytuacji, w jakiej się znalazł. Konsul może również uzyskać informacje na temat powodów zatrzymania, a także inne informacje dotyczące sprawy, w tym jaką karą zagrożony jest popełniony czyn oraz jaki jest przewidywany czas trwania postępowania. Kwestię tę reguluje art. 13 Ustawy o funkcjach konsulów Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 lutego 1984 roku.

T.P. Czy zawsze osoba przesłuchiwana ma prawo do tłumacza?
Zgodnie z prawem europejskim państwa członkowskie UE do dnia 27 października 2013 roku powinny wprowadzić do swoich systemów prawnych postanowienia dyrektywy Parlamentu Europejskiego Rady 2010/64/UE z dnia 20 października 2010 roku w sprawie prawa do tłumaczenia ustnego i tłumaczenia pisemnego w postępowaniu karnym. W związku z powyższym należy oczekiwać, że od 27 października 2013 roku, będąc zatrzymanym lub aresztowanym za granicą na terenie UE, polski obywatel ma prawo żądać tłumaczenia w trakcie postępowania.

T.P. Skąd wziąć adwokata?
Konsul nie może pełnić roli adwokata, jednak może on wskazać adwokatów, którzy cieszą się jego zaufaniem. W praktyce konsulowie posiadają listę względnie zaufanych zastępców procesowych danego kraju.

T.P. Czy warto czekać z zeznaniami na obecność przedstawiciela ambasady/konsulatu lub adwokata.

Z całą pewnością w przypadku zatrzymania polskiego obywatela za granicą warto już na samym początku postępowania zwrócić się o pomoc do przedstawiciela ambasady/konsulatu lub powiadomić adwokata. Zeznania w ich obecności dają większe szanse na skuteczną obronę. Warto dla przykładu odwołać się do doświadczeń rumuńskich, gdzie domniemany sprawca lub współsprawca kolizji drogowej będzie miał zatrzymane przez policję prawo jazdy (często na okres wielu miesięcy), bez ustalenia winy. W takim przypadku natychmiastowy kontakt z konsulem może okazać się w praktyce zbawienny. Należy tu wspomnieć także o karcie praw podstawowych UE. Zgodnie z art. 47 tego aktu, polski obywatel ma prawo do bezstronnego sądu, natomiast art. 48 zapewnia prawo do obrony. Ponadto Europejska konwencja o ochronie praw człowieka i podstawowych wolności w art. 6 ust. 3 lit. c) gwarantuje prawo do obrony również poprzez ustanowionego przez siebie obrońcę.

T.P. Kto w razie zatrzymania kierowcy zabezpiecza auto i ładunek?

To zagadnienie jest rozwiązane w poszczególnych krajach w różny sposób. W jednych pojazd jest kierowany na najbliższy strzeżony parking policyjny, w drugich na najbliższy parking strzeżony, a w jeszcze innych pojazd jest pozostawiony w miejscu kontroli, aż do ponownego dopuszczenia go do ruchu. W wielu państwach (np.w e Włoszech) pojazd jest odtransportowany na koszt przedsiębiorstwa transportowego lub kierowcy przez lokalnego kierowcę specjalistycznej firmy do najbliższego parkingu strzeżonego, gdzie pojazd przebywa na koszt zatrzymanego, aż do zwolnienia środka transportowego.

T.P. O czym jeszcze warto pamiętać w kontaktach z policją, organami kontrolującymi (są nimi np. celnicy, inspektorzy transportu drogowego, prokuratorzy)?

W praktyce warto pamiętać, że opłaca się odmówić podpisania protokołu z kontroli. Organ kontrolny nie może nas do tego zmusić, jeśli kierowca nie zgadza się z treścią ustaleń lub posiada jakiekolwiek wątpliwości. Co prawda kierowca będzie musiał uiścić kaucję z tytułu stawianego przez organ kontrolny zarzutu, ale brak podpisu pod protokołem znacznie zwiększa szansę na skuteczne odwołanie się od zarzutów. Ponadto warto zauważyć, że organ kontrolny operuje we własnym specjalistycznym języku, nie zawsze znanym kierowcy. Drugą praktyczną uwagą jest natychmiastowe skontaktowanie się w trakcie trwania kontroli z prawnikiem specjalizującym się w prawie transportowym. W praktyce prawnik przejmuje kontakt telefoniczny z przedstawicielem organu kontrolnego i wyjaśnia daną kwestię na drodze, zanim dojdzie do sporządzenia protokołu. Ma to ogromne znaczenie praktyczne, formalne oraz psychologiczne, aby prawnik wyjaśnił w trakcie kontroli wszelkie wątpliwości inspektora, zanim ten sporządzi protokół. Trzecią bardzo ważną kwestią jest odmowa podpisania (przyjęcia) mandatu. Nie zwalnia to zazwyczaj z konieczności uiszczenia kaucji, ale warto pamiętać, że umożliwia skuteczne odwołanie się kierowcy przed zagranicznym sądem (zaocznie). Warto bowiem pamiętać, że podpisanie (przyjęcie) mandatu jest równoznaczne ze zrzeczeniem się przez kierowcę z dochodzenia praw przed sądami powszechnymi. Podpisanie mandatu zamyka dalszą drogę odwoławczą. Zanim więc kierowca dokona dowolnego działania, warto wcześniej zadać telefonicznie podczas kontroli pytanie wyspecjalizowanemu działowi prawnemu, specjalizującemu się w międzynarodowym prawie transportowym. Przykładem może być dział LexTrans24 Kancelarii Prawnej Viggen Sp.J., który świadczy takie usługi na terenie całej Europy oraz części Azji.

LexTrans24 Kancelarii Prawnej Viggen Sp.J.

Ogrzewanie na pokładzie – co warto wiedzieć?

Ogrzewania postojowe od wielu lat trafiają pod maski (a raczej kabiny) wielu samochodów. Urządzenia te są doskonale znane wśród kierowców zawodowych oraz... miłośników karawaningu.

Od ponad 60 lat firma Eberspächer produkuje ogrzewania postojowe przeznaczone do różnorodnych zastosowań. Obecna oferta obejmuje urządzenia wodne lub powietrzne, zasilane benzyną lub ropą, o mocy grzewczej od 2,2 do 35 kW.

JAK TO DZIAŁA?

Każdy ogrzewacz postojowy (powietrzny lub wodny) posiada:
- zamkniętą komorę spalania, do której doprowadzane jest paliwo i powietrze;
- wymiennik ciepła (oddający ciepło opływającemu powietrzu lub cieczy z układu chłodzenia);
- świecę żarową (obecnie w postaci ceramicznego sztyftu) lub zapłon iskrowy;
- wentylatory i pompę obiegową – w wersjach wodnych;
- układ wydechowy wraz z tłumikiem;
- jednostkę sterującą, bazującą na danych z czujników temperatury, płomienia i przegrzania.

Ciepło powstaje w wyniku spalania benzyny lub oleju napędowego. Paliwo do komory spalania podawane jest ze zbiornika (czasem oddzielnego, by zachować czystość paliwa i zapobiec jego zamarzaniu) przy pomocy pompki elektrycznej. Zapłon następuje od świecy żarowej lub niekiedy jest on iskrowy, jak ma to miejsce w przypadku dużych pieców serii Hydronic L. Praca agregatu grzewczego sterowana jest przez moduł elektroniczny, pobierający dane z czujników temperatury, płomienia i przegrzania.

Co ciekawe, pokrętło regulacyjne, montowane zwykle wraz z wyłącznikiem w kabinie samochodu, nie jest termostatem. Jest to jedynie potencjometr służący do nastawiania zadanej temperatury w kabinie. O ile nie zamontowano dodatkowych czujników temperatury, pomiar dokonywany jest na wlocie powietrza lub cieczy do urządzenia.

WODNE CZY POWIETRZNE?

Wybór ogrzewania dokonywany jest w zależności od potrzeb użytkownika. Ogrzewanie powietrzne charakteryzuje się szybszym nagrzaniem wnętrza kabiny przy niskim apetycie na paliwo i, co bardzo ważne, energią elektryczną pobieraną z akumulatorów. Np. najmniejszy model ogrzewania powietrznego – Airtronic D2 – pobiera od 5 do 34 W mocy (czyli mniej niż jeden halogen) i spala ok. 1/4 litra ropy na godzinę pracy. Są to cechy poszukiwane głównie przez kierowców ciężarówek, którzy z jednej strony oczekują szybkiej reakcji urządzenia i dużej skuteczności działania, z drugiej, podczas wielogodzinnych (a czasem kilkudniowych) postojów czy mroźnych nocy, zdani są na łaskę pokładowych akumulatorów.

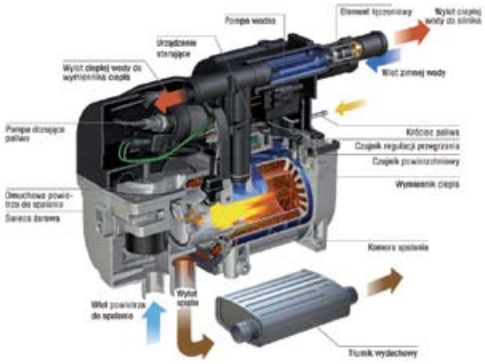
Ogrzewane powietrzne idealnie sprawdzi się w ładowniach samochodów ciężarowych i dostawczych. Łatwość i szybkość montażu ogrzewania, szybkie nagrzewanie wnętrza, niewielkie wymiary i niska waga, a także pełna automatyka, to mocne strony takiego rozwiązania. Bardzo często spotyka się pojazdy z dwoma, a nawet trzema agregatami, w zależności od kubatury ładowni. Oprócz zwiększenia mocy, dublowanie ogrzewania sprawia, że rozwiązanie takie jest bardziej niezawodne, co jest szalenie ważne przy transpor-

cie wrażliwych na niską temperaturę towarów (np. napojów, farb, lekarstw, owoców).

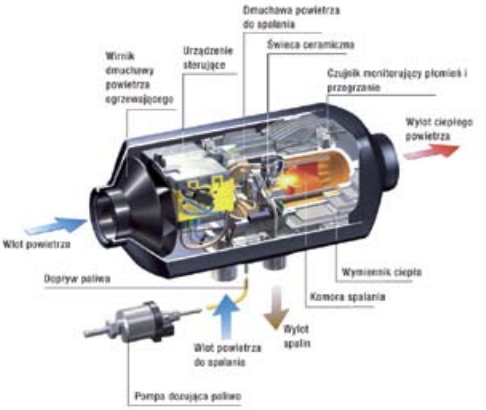
Ogrzewanie wodne sprawdzi się w sytuacjach, w których pożądane jest wpierw podgrzanie silnika przed rozruchem lub utrzymanie stałej temperatury wewnątrz auta (np. karetki pogotowia). Ogrzewanie wodne montowane jest także obecnie w samochodach osobowych, w których bilans cieplny silnika sprawia, że ciepła niekiedy brakuje do skutecznego ogrzania kabiny.

Tego typu urządzenia montuje się także tam, gdzie trudno rozprowadzić ciepło we wnętrzu i należy skorzystać z fabrycznego układu ogrzewania i wentylacji pojazdu. Bardzo często urządzenie montuje się w komorze silnika, pod zderzakiem lub w nadkolu.

Ogrzewanie wodne montuje się także w autobusach miejskich lub turystycznych. Wtedy wybór pada na urządzenia dużej mocy, od 16 do nawet 35 kW (np. Hydronic 35). Łączy się je zawsze z rozbudowanymi pokładowymi nagrzewnicami wodnymi lub coraz częściej z systemami konwektorowymi.



▲ Ogrzewanie wodne Eberspächer Hydronic



▲ Ogrzewanie powietrzne Eberspächer Airtronic

UŻYWANE? NOWE?

Urządzenia używane to niższa (czasem o połowę) cena i… wielka niewiadoma, gdyż powszechną praktyką jest sprzedaż urządzeń bez jakiegokolwiek wsparcia technicznego czy gwarancji. A właśnie problemy techniczne i pozornie drobne różnice sprawiają, że zakup upragnionego ogrzewania może stać się początkiem kosztownych problemów i… zimnych nocy w trasie.

Do najczęstszych pułapek zaliczyć należy awarię elektroniki, której np. nie można dopasować do innych urządzeń ze względu na drobne różnice w oprogramowaniu lub kompletacji albo ze względu na zakończenie produkcji danego modelu. Ze świecą szukać fachowców, którzy są w stanie to naprawić.

Bardzo często sprzedający na portalach aukcyjnych zachwalają ogrzewania jako gotowe do montażu zestawy. Nic tylko zamontować i grzać! Niestety, rzeczywistość potrafi być bolesna. Komplet może być zbieraniną elementów od różnych zestawów, w której brakuje wprawdzie „drobiazgów" – lecz drobiazgów kosztownych – lub elementy wymagają naprawy.

Zdarzają się także przypadki (wcale nierzadkie), że ogrzewanie jest przeznaczone do konkretnego modelu i posiada specjalne oprogramowanie, które za nic w świecie nie będzie poprawnie działać w innym samochodzie. Warto także upewnić się, czy ogrzewanie nie jest przeznaczone do pracy z szyną CAN.

Zdarzają się także ogrzewanie zdemontowane z leciwych pojazdów. Należy się wtedy liczyć z tym, że ogrzewanie to również do młodych należeć nie będzie, a co za tym idzie, dostępność nowych lub używanych części zamiennych może być utrudniona.

JAKIEJ „UŻYWKI" SZUKAĆ?

Ogrzewanie powietrzne.

Warto: obecne modele Airtronic, bezpośrednio je poprzedzające LC Compact oraz starsze LC. Wszystkie posiadają funkcję pełnej automatyki: diagnostykę, są do nich również łatwo dostępne części. Mają opinię trwałych i niezawodnych.

Unikaj: modeli z serii LE, serię L czy jeszcze starsze. Uważaj: w przypadku Airtronica należy uważać na wersje „fabryczne – OEM-owe" – przypisane do

konkretnych modeli. Mogą nie dać się uruchomić poza autami, do których są przeznaczone.

Ogrzewanie wodne.

Warto: Serię Hydronic w wersji S lub SC. Części są powszechnie dostępne.

Uważaj: Większość z nich pochodzi z demontażu i może mieć oprogramowanie pod konkretny typ samochodu. Na rynku są także dogrzewacze (oznaczone literą Z). Z racji charakteru pracy (podczas jazdy), przeważnie przepracowały tysiące godzin. Może się to wiązać z wypaloną komorą spalania i kosztowną naprawą.

OGRZEWANIE NOWE

Zakup nowego urządzenia wiąże się zawsze z wyższymi kosztami niż w przypadku ogrzewania używanego. Dlaczego? Nie chodzi tu o sam fakt jego wykonania, gdyż produkcja związana jest zwykle wieloletnimi badaniami, koniecznością utrzymania sieci sprzedaży, doradców technicznych i serwisów, zapewnienia należytej obsługi gwarancyjnej. To wszystko wkalkulowane jest w cenę końcową nowego urządzenia. W zamian klient otrzymuje fachowe doradztwo techniczne, pełen zestaw montażowy i dwuletnią gwarancję oraz dostęp do części zamiennych, co oznacza w praktyce, że po prostu jest to nowe, często cichsze i mnie energochłonne urządzenie, zdolne przepracować bezawaryjnie wiele lat. Mało? Za jakość i pewność trzeba zapłacić. Inaczej się nie da.

CO WARTO WIEDZIEĆ?

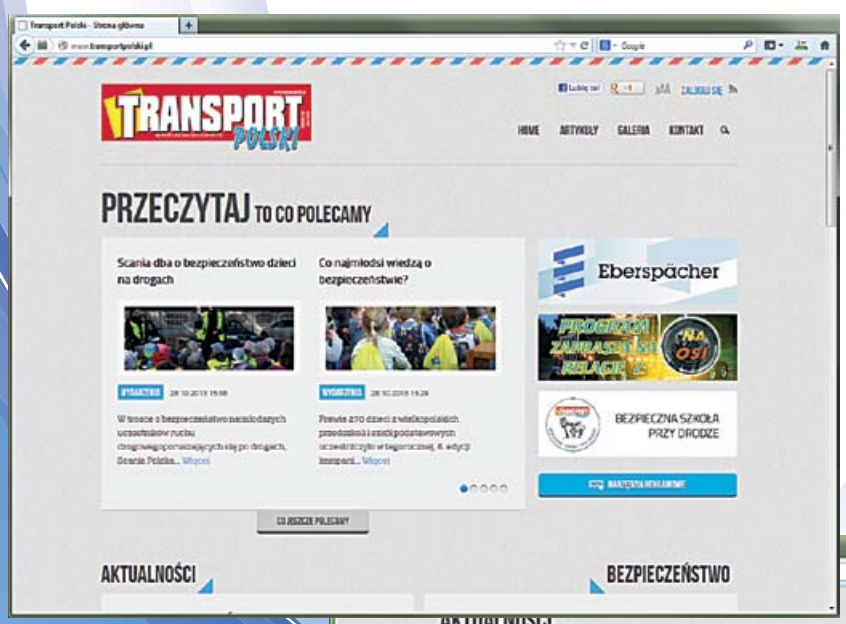
Co robić, by ogrzewanie działało niezawodnie przez wiele lat? W zasadzie wszystko zależy od kierowcy. Najważniejsze jest, by regularnie je uruchamiać, niezależnie od pory roku i temperatury, a co kilka tygodni włączyć dodatkowo na kilkanaście minut. W ten sposób uniknie się uszkodzeń łożysk silników dmuchaw, które stojąc nieruchomo, ubijają się pod wpływem drgań kabiny. Zapobiegniemy uszkodzeniu pompy paliwa, gdyż uszkodzeniu może ulec zaworek iglicowy lub tłoczek. Efekt – brak rozruchu lub gaśnięcie płomienia. W przypadku ogrzewania powietrznego należy także kontrolować ilość kłębów kurzu, który osiada na wentylatorach i potrafi ograniczyć ilość przepływającego powietrza i w efekcie doprowadzić do nadmiernego wzrostu temperatury i awaryjnego wyłączenia ogrzewania. Podobny efekt zapewnią ubrania lub pościel zatykające otwory poboru powietrza lub wyrzutnię gorącego powietrza. Należy także kontrolować stan układu wydechowego. Jego nieszczelność może skutkować spalinami w kabinie! Dbać o czystość paliwa. Niekiedy wskazane jest zamontowanie oddzielnego zbiornika, który wolny będzie od rdzy czy przypadkowego paliwa. Ważne jest, by po zatankowaniu zimowej ropy uruchomić ogrzewanie na kilka minut. Przewody paliwowe typów ogrzewania stosowanego np. w kabinach samochodów ciężarowych mają wewnętrzny przekrój ok. 1,5 mm. By zatkać taki przewód, wystarczy kropla wody czy okruch parafiny. Mimo wszystko należy dokonywać przeglądu przed zimą. Awaria ogrzewania w trasie to nie tylko nerwy, lecz także wyższe zużycie paliwa, całego auta (przepał), niezaplanowany postój w przypadkowym zwykle serwisie i nieprzewidywalne koszty naprawy.

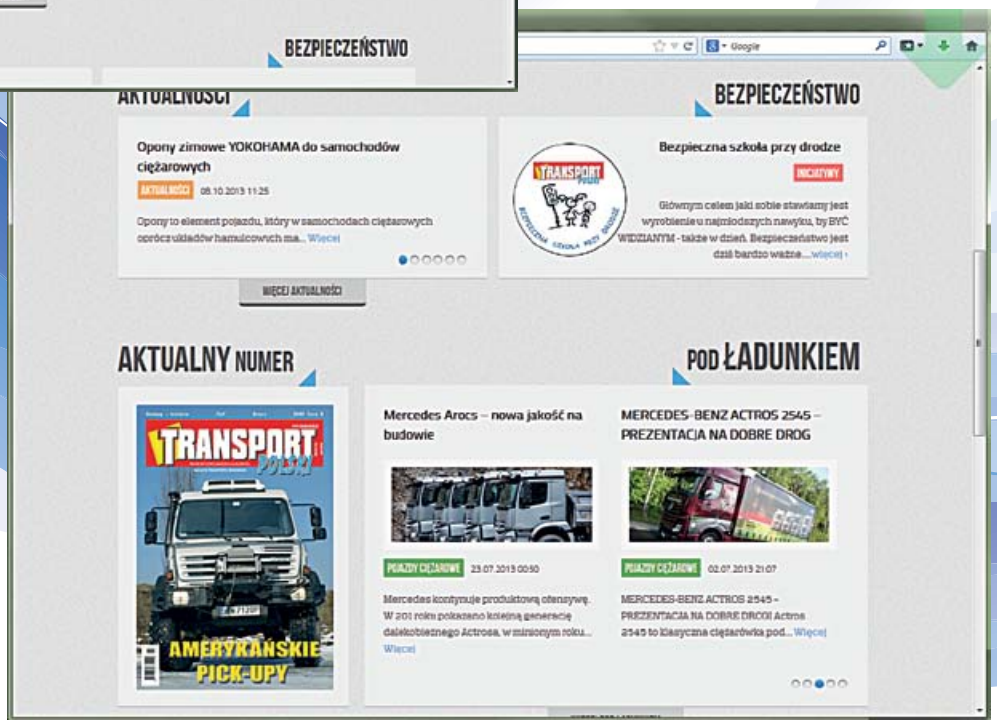
Aby tego uniknąć, lepiej korzystać z usług zaufanych warsztatów w czasie, który sami wybierzemy.

redakcja, opracowane na podstawie materiałów Eberspächer

TRANSPORT POLSKI

TRANSPORT POLSKI W SIECI





Nowy portal magazynu Transport Polski to intuicyjna nawigacja, przejrzysta systematyka i bogate archiwum zdjęć. Ciekawe wywiady, redakcyjne testy, aktualności oraz nowe możliwości promocji i współpracy.

zapraszamy:

www.transportpolski.pl

OGRZEWANIE | AIRTRONIC

OGRZEWANIA DO SAMOCHODÓW CIĘŻAROWYCH I DOSTAWCZYCH

System grzewczy oparty na agregacie powietrznym Airtronic utrzymuje we wnętrzu samochodu użytkowego, zarówno busa jak i ciężarówki, stabilną temperaturę. Umożliwia pasażerom podróżowanie w ciepłej kabinie, a kierowcy, po wielu godzinach spędzonych za kierownicą, wypoczynek w komfortowych warunkach. Transport wielu towarów wymaga zapewnienia stałej temperatury. Za pomocą elementu załączającego użytkownik dokonuje nastawu temperatury optymalnej dla przewożonego ładunku, a elektronika ogrzewania odpowiednio dostosowuje moc grzewczą.
Szeroki wybór wersji Airtronic umożliwia skompletowanie systemu grzewczego odpowiedniego dla konkretnego pojazdu. Potwierdzeniem jakości produktów Eberspächer jest szereg certyfikatów europejskich. Dobrze rozwinięta sieć dystrybutorów i serwisów grupy Eberspächer zapewnia profesjonalną obsługę w całej Europie.

A WORLD OF COMFORT

Eberspächer

www.eberspaecher.pl
Wysogotowo k. Poznania, ul. Okrężna 17, 62-081 Przeźmierowo, tel. 61 81 61 850, fax 61 81 61 885