

VAN ZABUDOWCY.PL

WIOSNA 2017

bodybuilders

VW Crafter bezpieczny scyzoryk



Małe wywrotki



„Bus typu plandeka”



D.A.C. Zabudowy to firma, której historia sięga 1978 r. Od 1999 r. przedsiębiorstwo z Kielc zajmuje się również zabudowami pojazdów dostawczych i ciężarowych o DMC do 24 ton.

W 2000 r. podkielecka firma uruchomiła produkcję zabudów samochodowych i spojlerów dachowych, a 3 lata później podpisała pierwsze umowy z Citroën Polska, Hyundai Motor Polska, Fiat Auto Poland, Kulczyk Tradex (Volkswagen), Toyota Motor Poland. W 2011 r. D.A.C. Zabudowy uzyskała autoryzację Renault Polska, General Motors Polska i Isuzu Trucks Polska. Kolejnym krokiem było uzyskanie w 2014 r. autoryzacji Ford Polska.

Oferta zabudów D.A.C. obejmuje m.in. auto-lawety, brygadówki, chłodnie i izotermi wewnętrzne, nadwozia kontenerowe, chłodnicze i izotermiczne, wywrotki, skrzynie otwarte i zamknięte, zabudowy typu food truck, zabudowy targowe, warsztatowe, a nawet kampery.

Dzięki nowatorskim rozwiązaniom technicznym własnego biura konstrukcyjnego, kontroli jakości oraz stałemu badaniu potrzeb i preferencji użytkowników pojazdów, D.A.C. produkuje wysokiej jakości zabudowy spełniające wszystkie warunki określone przepisami homologacyjnymi i prawa o ruchu drogowym.

Dbając o optymalizację budowy i wyposażenia zabudów, D.A.C. wykonuje je zgodnie z wymogami PCBiC, TUV, PIMOT, IMMIT, AFAQ, używając wyłącznie materiałów od producentów posiadających certyfikat ISO 9001, z atestami PZH załączonymi na życzenie klienta do dokumentacji zabudowy.

D.A.C. Suków Papiernia 249 A
26-021 Daleszyce k. Kielc
tel. (41) 307 35 12, (41) 307 34 75
fax: (41) 307 35 12, (41) 307 34 75 w. 36
biuro@dac.pl, www.dac.pl



Szykujcie się na nowe czasy!

Nie jest wykluczone, że ten rok będzie przełomowy, jeśli chodzi o podejście społeczeństw europejskich (z polskim włącznie) do samochodów. Już dawno przestały być nr 1 na liście rodzinnych zakupów, powoli przestają być symbolem statusu, a stają się przedmiotem codziennego użytku, jak pralka. Do pralki nie przywiązujemy się emocjonalnie, jej wygląd i marka są dość obojętne, bo stoi w kącie łazienki, by dobrze i oszczędnie wykonywać nastawione programy.

To samo dzieje się z samochodami. Już wkrótce przestaniemy wyglądać przez okno, czy nasz jeszcze stoi i czy błyszczy woskowany przez cały dzień lakier. Rano, w ramach śniadania, sprawdzimy na smartfonie dostępność samochodu na najbliższym parkingu *car-sharingu*, zrobimy rezerwację na określoną godzinę i trasę, a po dojechaniu do celu odstawimy go i na tym koniec emocji z posiadania. Wszak za godzinę można wypożyczyć kolejny, może większy i tym razem z silnikiem spalinowym, bo trzeba pojechać za miasto? Wypożyczanie tylko w razie potrzeby otworzy drogę do nowoczesnych samochodów, również z napędem elektrycznym, także tym, którzy dotąd wyciskali ostatnie soki z 20-letnich gratów. W drugą stronę, eksploatacja samochodów elektrycznych może stać się opłacalna finansowo, jeśli koszty i zyski zostaną skanalizowane do jednej kieszeni operatora systemu.

Co z tego wynika dla zabudowców? Obecne rozwiązania są szyte ze świadomością, że pojazd będzie używany intensywnie przez 3-4 lata, po czym instytucja leasingująca będzie chciała znaleźć mu następnego klienta. Teraz czas użytkowania może być liczony w pojedyncze godziny, na które np. sklep spożywczy wynajmie chłodnię, by przywieźć towar z hurtowni. *Food truck* tylko na 2 dni zlotu, mikrobus na wieczorny zjazd rodzinny: skala wypożyczania zastępującego zakup zwiększy się, a czas jego trwania skurczy wielokrotnie. Będą potrzebne rozwiązania trwałe, wyjątkowo idiotoodporne, a przy tym bardzo lekkie, jeśli w grę wejdą elektryczne pojazdy do zabudowy, przeciążone bateriami. Pod tym względem postęp jest powolny, zapowiadane na ten rok Renault e-Master, VW e-Crafter czy Fuso Canter e-Cell niewiele zmienia.

Można oczekiwać, że w ślad za większą dostępnością samochodów elektrycznych pójść wykluczenia dostępu do centrów polskich miast tradycyjnych pojazdów, przynajmniej tych bardziej dymiących. To oznacza wprowadzenie nowych rozwiązań logistycznych, z większym udziałem kursów nocnych, częstszymi dostawami małych porcji ładunków, a wszystko to jak zwykle jak najtaniej! Kto będzie miał najlepszy pomysł na te sprzeczne wymagania, ten wygra rok.

Volkswagen California bije kolejne rekordy

W 2016 r. zakład VW Hanower-Limmer opuściło 12 887 egzemplarzy Californii, kampera marki VW Samochody Użytkowe. To o 3466 (37%) więcej niż rok wcześniej; w tym roku również jest spodziewany wzrost. Dla porównania, w 2004 r., gdy w Limmer rozpoczęto wytwarzanie Californii, powstało 2100 egzemplarzy. Od tego czasu powstało w sumie 75 tys. Californii.

Historia tego modelu jest jednak znacznie dłuższa, niemal tak samo długa, jak Transportera. Już rok po uruchomieniu jego produkcji znalazł się klient, oficer armii brytyjskiej stacjonującej w Zachodnich Niemczech, który zamierzał wykorzystywać nowo kupiony samochód do przygodnych noclegów, nie rezygnując z nastawiania czajnika na herbatę o 5 PM. Firma Westfalia Werke wykonała dla niego *camping-box*, zestaw łatwo demontowalnych elementów, dzięki którym można było szybko przekształcić furgon w 2-osobowego kampera, i z powrotem. Dało to początek wielkiemu ruchowi przerabiania kolejnych generacji Transportera na różne wersje turystyczne, przez Westfalię lub we własnym zakresie, z elementów, które produkowały liczne firmy niemieckie, a później także w całej Europie. W 1968 r. pojawił się dach podnoszony, który umożliwił przenocowanie jeszcze 2 osób. Nazwa California pojawiła się w 1988 r., VW wyróżnił nią modele sprzedawane wyłącznie w swojej sieci – te od Westfalii nosiły wtedy nie mniej kultową nazwę Joker.



W Polsce w ub. roku zarejestrowano 62 Californie, cena od 125,9 tys. zł netto za najtańszą komplektację Beach nie zachęca.





Do zakładu Limmer trafiają Transportery przygotowane do nowej funkcji, bez dachu (przykrywanego tworzywą zasłepką na czas transportu z pobliskiego Stöcken), ale z oknami. To ułatwia pracę; na końcu taśmy każda California jest oglądana w tunelu świetlnym i przechodzi drobiazowe próby, w tym szczelności nadwozia.



Montaż podnoszonego dachu. Jego skorupa jest aluminiowa: wobec dużych wymiarów elementu tak wyszło lżej, niż z laminatu, łatwiej było o gładką powierzchnię, a materiał jest bardziej podatny na recykling.

Blok kuchenny jest wykonany z płyt przekładkowych Aluwell (blacha aluminiowa/tworzywo/blacha aluminiowa). To także kwestia masy, a także sztywności i stabilności wymiarowej trudno osiągalnej przy zastosowaniu płyt drewnianych. Panele Aluwell są cieńsze niż sklejka, więc jest więcej przestrzeni wewnątrz szafek.



Kolejnym impulsem do współpracy było pojawienie się T4, dużo wygodniejszego do przebudowy na kampera niż poprzednicy z tylnym silnikiem. Westfalia podjęła współpracę także z innymi producentami pojazdów, a że trochę brakowało tam szczęścia w prowadzeniu biznesu, na początku tego wieku jej dział zajmujący się samochodami kempingowymi został wykupiony przez Daimlera. Po kilku latach doszło do odkupu managerskiego, ale też bez powodzenia i skończyło się bankrutem, po którym ta historyczna marka przeszła do grupy Rapido i zajmuje się... tym samym. Jej dziełem są Marco Polo, od początku Vito/Viano po najnowsze model.

Volkswagen musiał coś z tym zrobić: popyt nie mała, a nie można było przecież zlecać roboty Mercedesowi! Dlatego powołano zakład Limmer, który jest wzorem organizacji produkcji krótkoseryjnej – tak wydawało się na początku. Ponad 50 samochodów dziennie to już coś. California jest kompletowana zgodnie z indywidualnymi życzeniami klientów, w podstawowych wersjach Beach, Coast i Ocean. Obecnie oferowane modele specjalne California Ocean „Red”, „Blue” i „Grey” mają podnoszony dach w kolorze czerwonym, niebieskim lub szarym, opcjonalne 18-calowe koła z lekkich stopów, podłogę o wyglądzie ciemnego lub jasnego drewna i mogą być lakierowane w dwóch kolorach. Wszystkie modele California Ocean mają standardowy elektrohydraulicznie podnoszony dach, przyciemniane szyby boczne i tylną, pakiet elementów chromowanych, diodowe reflektory, ciemne klosze tylnych lamp i fotele pokryte aksamitem. Poza tym wyposaża się je seryjnie w ogrzewanie postojowe, klimatyzację automatyczną Climatronic, czujnik deszczu i zmierzchu, podwójne, wytłumione szyby z izolacją, drzwi bagażnika z pojemnikiem na składane krzeselka turystyczne i drzwi boczne przesuwane, w których znajduje się miejsce na stół kempingowy.

„California to ulubiony samochód rekreacyjny Europejczyków, bardzo się cieszymy, że popyt na niego ciągle rośnie. Jak żaden inny model tego rodzaju California pozwala bardzo wygodnie podróżować, dając wiele radości naszym klientom, którzy ogromnie cenią jego wszechstronność. Nie bez powodu model ten stał się swego rodzaju ikoną w grupie samochodów kempingowych i rekreacyjnych” - powiedział Volker Eissele, szef powołanego z początkiem tego roku działu BUS (*Business Unit Spezialfahrzeuge*). Zakład Limmer gra w nim 1. skrzypce ze względu na wysokie wymagania, jakie stawia zabudowa kempingowa. Do dyspozycji jest tam ok. 13 tys. m² powierzchni, modyfikacje wykonuje na 3 zmiany 280 pracowników-rzemieślników różnych specjalności montażowych, spotykanych raczej w budownictwie mieszkaniowym, niż w motoryzacji! Pojazdy bazowe są dostarczane z głównego zakładu VW w Hanowerze-Stöcken. Zadaniem BUS jest także aktywizacja współpracy z zewnętrznymi zabudowcami. ■

MB Marco Polo HORIZON



Rodzina kompaktowych kamperów Mercedes-Benz Vans powiększa się: do Marco Polo i Polo ACTIVITY dołączył Marco Polo HORIZON. Jego premiera odbyła się podczas styczniowych targów „Caravan, Motor, Touristik” (CMT) w Stuttgarcie. Ceny w Polsce zaczynają się od 165,8 tys. zł netto, zamówienia już można składać.

Marco Polo HORIZON łączy funkcjonalność z designem Klasy V. Nowy kamper Mercedes jest adresowany do miłośników przygód, którzy poszukują wszechstronnego samochodu na wycieczki i aktywności na świeżym powietrzu, ale nie chcą rezygnować ze stylowego wyglądu. Kompaktowe wymiary zewnętrzne, w tym wysokość nadwozia poniżej 2 m, sprawiają, że Marco Polo HORIZON sprawdza się nie tylko w czasie wypoczynku, ale również jako codzienny towarzysz, np. bez trudu wjeżdża na parkingi wielopoziomowe. Wnętrze o elastycznej konfiguracji foteli mieści do 7 siedzeń i zapewnia miejsce do spania dla nawet 5 osób.

Standardowy wariant Marco Polo bazuje na Klasie V i oferuje przestrzeń mieszkalną dla maks. 4 osób. Wyposażono go w kuchnię, garderobę, obrotowe przednie fotele, kanapę z rozkładanym łóżkiem i łóżko dachowe. To doskonały samochód dla indywidualistów lubiących wybierać się kamperem na dalsze wycieczki i cieszyć komfortem, zachowując jak największą niezależność. Równocześnie jego nabywcy doceniają codzienną funkcjonalność i przywiązują wagę do stylu. Po raz 3. z rzędu czytelnicy niemieckiego magazynu „Promobil” uznali Marco Polo za najlepszy model w kategorii „Kompaktowy kamper”

Nazwa Marco Polo też ma tradycję, ale krótszą: zaczęła się w 1996 r. wraz z pierwszym MB Vito, a może bardziej V-Klasą. Start był trudny, bo do jakości I generacji było dużo zastrzeżeń. Druga data znacznie większą przestrzeń do popisu i kamper Mercedes zaczął konkurować z Californią tak skutecznie, że w rankingu czasopisma Promobil na ten rok zepchnął ją na 2. miejsce w tej kategorii. Ale skalą produkcji jej ustępuje, rocznie powstaje ich poniżej 2 tys. szt., dopiero wiosną 2012 r. przekroczono pierwsze 10 tysięcy. Może dlatego, że droga jest dłuższa: samochody z Vitorii w kraju Basków jadą do zakładu Westfalia Van Conversions w Niemczech i tam są uzupełniane o wyposażenie.

i ponownie uhonorowali tytułem „Kompaktowego Kampera Roku 2017”.

Marco Polo ACTIVITY to kompaktowy pojazd rekreacyjny bazujący na Vito Tourerze. Konfiguralne wnętrze i komfortowe warunki do spania dla maks. 5 osób to propozycja dla młodych rodzin, entuzjastów uprawiania sportu oraz aktywnego wypoczynku. Nowy Marco Polo HORIZON łączy zalety obu tych wariantów i jest kierowany do nowych grup klientów. Zależnie od potrzeb,

Oba przednie fotele Marco Polo są obracane, na postoju stanowią element wyposażenia wnętrza. Kompletacja HORIZON polega na tym, by umożliwić przewóz jak największej liczby pasażerów jak w ACTIVITY, bez możliwości przyrządzenia posiłku, ale w luksusowym otoczeniu jak we Viano.



we wnętrzu może być 5 standardowych miejsc (3-osobowa kanapa w 2. rzędzie i 2 obrotowe fotele z przodu), 4 komfortowe miejsca z tyłu lub nawet 7 miejsc (3-osobowa kanapa w 2. rzędzie plus 2 dodatkowe pojedyncze fotele w pierwszym). Jeśli użytkownik potrzebuje dodatkowej przestrzeni, siedzenia można wymontować.



Rozkładana tylna kanapa tworzy 3 miejsca sypialne „na każdą pogodę”. Dwa pod unoszonym dachem, jak wiedzą bywalcy, są wielce przewiewne i mogą być wykorzystywane tylko w ciepłych klimatach.



Możliwość różnego konfigurowania wnętrza oparto na szynach podłogowych, w których przesuwają się kanapa lub fotele, a także opcjonalny składany stolik.

Z opuszczonym dachem Marco Polo HORIZON może wjechać wszędzie jak zwykły Viano, nie zużywa też więcej paliwa i może służyć jako rodzinny samochód do codziennego użytku.



Komfortowe łóżko dachowe dla 2 osób ma wymiary 2,05x1,13 m, jego nośność zwiększono do 200 kg. Zależnie od konfiguracji foteli, miejsce do spania zapewnia też tylna kanapa, która po rozłożeniu mierzy 1,93x1,35 m i pomieści nawet 3 osoby. Pod kanapą znajdują się 2 szuflady do przechowywania np. pościeli. Wysoki komfortu snu dodatkowo zwiększają zoptymalizowane elementy sprężyste i nowe, oddychające pokrycie materaca z zimnej pianki. Zastłony w oknach pozwalają zaciemnić wnętrze.

Bazującą na Klasie V kabinę Marco Polo HORIZON można indywidualizować wysokiej jakości materiałami: do wyboru są okładziny drewnopodobne, o wyglądzie lakieru fortepianowego lub metalu. Skórzana tapicerka Lugano czy Linia AMG pozwalają dopasować kampera do upodobań. Dostępne będą także usługi Mercedes me connect. Klienci zyskają możliwość połączenia z pojazdem za pomocą smartfona, tabletu lub komputera. Standardowe, bezpłatne usługi Mercedes me connect obejmują pomoc w razie wypadku i awarii, zarządzanie czynnościami serwisowymi oraz zdalną diagnostykę. W ramach dodatkowych opcji są dostępne m.in. informacje o ruchu drogowym w czasie rzeczywistym, a także np. zdalne sterowanie opcjonalnym ogrzewaniem postojowym.

Dostępny na życzenie elektryczny dach przesuwno-uchylny sprawia, że kabina Marco Polo jest zawsze odpowiednio doświetlona. Przezroczyste szkło o powierzchni 60x33 cm odsuwane o maks. 25 cm zapewniają idealną wentylację i cyrkulację powietrza np. podczas snu lub gotowania.

Marco Polo HORIZON jest oferowany ze znanymi z Klasy V silnikami diesla o mocy 136 KM, 163 KM i 190 KM. Alternatywą dla standardowego napędu na tylne koła jest napęd na obie osie 4MATIC, oba w połączeniu z 7-stopniową przekładnią automatyczną 7G-TRONIC PLUS.

W teście zderzeniowym TÜV Rheinland Marco Polo jako pierwszy kamper udowodnił, jak skutecznie chroni podróżujących przed obrażeniami spowodowanymi przemieszczaniem ładunku i elementów wyposażenia. Konstrukcja pojazdu pochłonęła siły zderzenia przy prędkości 56 km/h, nie doszło do większych deformacji kabiny. Wyposażenie pozostało nienaruszone, a drzwiczki mebli zamknięte. Marco Polo HORIZON i Marco Polo ACTIVITY również otrzymały znak „certyfikowanej ochrony pasażerów” TÜV Rheinland.

Pod koniec roku Marco Polo z kierownicą po prawej stronie zadebiutuje w Wlk. Brytanii, a Marco Polo ACTIVITY przystosowany do ruchu lewostronnego pojawi się na rynku australijskim. Po raz pierwszy model z tej rodziny będzie oferowany poza Europą. Marco Polo nie jest jedynym kamperem na bazie Vito/Viano na rynku, a Westfalia oferuje podobne modyfikacje pod własnymi nazwami, ale tak daleki zasięg może mieć tylko „fabryczny” kamper. ■

VDL Bus & Coach dostarcza minibusy dla holenderskiej policji



VDL Bus & Coach rozpoczął dostawy w ramach wielkiego, rozciągniętego na 3 lata zamówienia na 256 pojazdów specjalnych (ME – *Mobiele Eenheid*) do kontroli zgromadzeń i tłumienia zamieszek. To największy kontrakt w historii firmy, o wartości 40 mln euro, co obejmuje także 10-letnią obsługę i naprawy. Pierwsza transza 44 minibusów interwencyjnych i 11 pojazdów dowodzenia powstanie w tym roku. Przebudowę wykonuje zakład VDL Bus Venlo (wcześniej niezależna firma Kusters), dla którego pojazdy dla policji to nie pierwszozna, ale po raz pierwszy trzeba było uruchomić dla nich linię produkcyjną, by zwiększyć wydajność i obniżyć koszty.

Nowe pojazdy zastąpią blisko 20-letnie MB Vario. Tym razem jako pojazdy bazowy wybrano krótkie MB Sprintery, co ma podwójne znaczenie. Przede wszystkim chodziło o maksymalną zwrotność, by można było sprawnie poruszać się w tłu-

mie, a także towarzyszyć małym grupkom, studząc nastroje samą obecnością policyjnego samochodu. Minibusy interwencyjne są 9-osobowe: poza kierowcą i dowódcą w kabinie, mieszczą 6 policjantów i podejrzanego, w osobnym przedziale. Tym samym może je prowadzić policjant z prawem jazdy kat. B. Nadwozie ma szerokie drzwi boczne po obu stronach, by drużyna mogła szybko wyskoczyć w pełnym rynsztunku. Pojazdy dowodzenia są 4-miejscowe, z kierowcą i dowódcą w kabinie oraz 2 operatorami sprzętu i stolikiem konferencyjnym z tyłu. Wyposażenie obejmuje m.in. układ nagłośnienia umożliwiający wysyłanie komunikatów głosowych na odległość do 1000 m. Nowe minibusy powstały na podstawie założeń sformułowanych przez wszystkie jednostki holenderskiej policji, do których miały trafić. Pierwsze dwa zostały przekazane odbiorcy i posłużą do oceny, czy udało się spełnić wymagania. ■

Po raz pierwszy ME nie są niebieskie. Wybrano typowe oznakowanie pojazdów policyjnych, stwierdzając, że lepiej działa na agresywny tłum. Okazuje się, że zadymiarze chętnie wdają się w bójkę z jednostkami interwencyjnymi, a ze zwykłym policjantem to nie honor... W ten sposób można ich zająć znie-nacka.

Wybrano Sprintery kompaktowej długości po doświadczeniach z Vario: duże samochody nie mogły sprawnie manewrować w sieci dróg przecinanych kanałami. Drewniane blocki na jezdni to element konferencji prasowej. Dziennikarze zaproszeni na przekazanie pierwszych 2 ME mogli je obrzucić, by sprawdzić, czy pieniądze podatników dobrze wydano.



Wrocław stawia na elektryczne Nissany do wypożyczenia



W połowie lutego podpisano ostateczne porozumienie dotyczące tworzenia systemu *car-sharingu* we Wrocławiu. Postępowanie przetargowe wygrała firma informatyczna Enigma. Teraz miasto będzie musiało szybko wytypować miejsca na 60 stacji ładowania i 400-500 specjalnych stałych parkingów, z jakich będzie można odbierać pojazdy i je odstawiać po zakończeniu jazdy. Pozostawienie przy ładowarce będzie zapewne dodatkowo premiuwane, szczegóły poznamy już wkrótce, bo system ma ruszyć w połowie przyszłego roku.

Władze Wrocławia, jako jedyne spośród polskich miast przymierzających się do własnego systemu *car-sharingu*, od początku założyły wykorzystanie wyłącznie pojazdów elektrycznych. Wymaga to równoległego uruchomienia infrastruktury, a sprawność tego etapu zależy od władz miejskich i tym samym swoboda działania prywatnych operatorów jest ograniczona. Ostatecznie przedsięwzięcie we Wrocławiu ma postać partnerstwa publiczno-prywatnego.

Operator systemu, firma Enigma, wybrała samochody Nissan. Docelowo, w ramach projektu po ulicach Wrocławia będzie jeździć 190 osobowych Nissanów LEAF i 10 dostawczych e-NV200. Miasto Wrocław zdecydowało o udostępnieniu im buspasów oraz na stałe zarezerwowanych miejsc parkingowych w centrum miasta. Koszt przejazdu ma wynosić około 1 zł/km. Wynajmujący nie będzie ponosić żadnych dodatkowych kosztów związanych z opłatą za prąd, parking czy ubezpieczenie. Pojazdy, wyposażone w system monitorowania, będą dostępne przez całą dobę, 7 dni w tygodniu. Rezerwacji będzie można dokonać za pomocą strony internetowej lub dedykowanej aplikacji mobilnej, która pozwoli spraw-

Dostawczy e-NV200 to elektryczny samochód użytkowy o zasięgu do 170 km. Przy zwartych rozmiarach, ułatwiających poruszanie się w mieście, ma 770 kg ładowności i mieści 2 europalety. Występuje także jako 5- lub 7-miejscowy samochód osobowy.



dzić dostępność pojazdów obu typów na terenie miasta. Istotne jest również to, iż samochody będą mogły wjechać tam, gdzie „zwykłe” mają zakaz. Jednocześnie transport zakupów o dużych rozmiarach nie będzie sprawiał większych problemów dzięki możliwości wypożyczenia dostawczego e-NV200.

Warszawa, w której podpisanie umowy na miejski system *car-sharingu* jest oczekiwane w tym roku, podstawiła wymóg użycia w nim pojazdów niskoemisyjnych: hybrydowych lub Euro 6. W Krakowie taki system został uruchomiony przez prywatnego operatora, firmę Express, z wykorzystaniem osobowych Opli Corsa. ■

Renault Kangoo Z.E. i Master Z.E.

Renault zaprezentował na styczniowym salonie w Brukseli dwa elektryczne samochody dostawcze: nowego Kangoo Z.E. i Mastera Z.E. Obecny Kangoo Z.E. to ulepszona wersja furgonetki z napędem elektrycznym, która od 6 lat jest liderem segmentu w Europie, a w tym czasie sprzedano ich już ponad 25 tys. szt. Elektryczny wariant jest dostępny w szerokiej gamie nadwozi (2 długości: 4,28 m i 4,66 m, 2 lub 5 miejsc). Dysponuje ładownią o objętości od 3 do 4,6 m³ i ładownością 650 kg. Może też być wyposażony w różne zabudowy.

Nowy model wnosi wiele istotnych ulepszeń i rozwiązań: nowy akumulator trakcyjny, silnik, mocniejszy układ ładowania, pompę ciepła w układzie klimatyzacji i usługi mobilne. Zasięg 270 km, największy wśród lekkich samochodów dostawczych, Kangoo Z.E. zyskał dzięki akumulatorowi „Z.E. 33” o pojemności 33 kWh. W objazdowym cyklu dostawczym w rzeczywistych warunkach odpowiada to zasięgowi 200 km na jednym ładowaniu. Nowy akumulator, dzieło Renault i LG Chem, ma większą gęstość energetyczną niż 22-kWh poprzednik. Pozwala to zwiększyć zapas energii przy zachowaniu tych samych wymiarów zewnętrznych. Nowe Kangoo Z.E. ma także silnik o większej sprawności i zoptymalizowany układ elektronicznej kontroli akumulatora, co ogranicza zużycie energii podczas jazdy. Silnik R60 o mocy 44 kW (60 KM) stworzono na bazie R75/90 napędzającego ZOE.

Nowy Kangoo Z.E. ma układ ładowania o mocy 7 kW/32 A ze źródła prądu zmiennego jednofazowego 230 V. Całkowite naładowanie z terminala WallBox 7 kW następuje po ok. 6 h. Zasięg 35 km można uzyskać po godzinie ładowania w umiarkowanym klimacie. Pozwala to wykonać w ciągu dnia 2 typowe trasy objazdowe, każda po ok. 100 km, z przerwą na podładowanie.

Nowy Kangoo Z.E. jako pierwszy elektryczny samochód dostawczy jest wyposażony w pompę ciepła w układzie klimatyzacji, o znacznie mniejszym poborze energii, niż oporowe nagrzewnice elektryczne. Dzięki wykorzystaniu wstępnego schładzania lub podgrzewania kabiny (z ustawianiem czasu włączenia za pomocą smartfona lub przyciskami w kierownicy) można z wyprzedzeniem ogrzać lub schłodzić wnętrze, gdy samochód jest podłączony do terminala ładowania. W krajach o zimnym klimacie można zastosować niezależne ogrzewanie na olej napędowy.

Z.E. Trip i Z.E. Pass to usługi ułatwiające ładowanie akumulatora trakcyjnego z publicznych terminali na terenie Europy (jest ich obecnie ok. 80 tys.). Dzięki Z.E. Trip kierowca może zlokalizować ogólnodostępne terminale ładowania



Dzięki zmianom silnika, akumulatora i sterowania nowy Kangoo Z.E. ma zasięg 270 km w cyklu NEDC, zamiast dotychczasowych 170 km. Wyposażenie obejmuje przewody ładowania z terminali typu WallBox i terminali publicznych oraz gniazdek domowych lub zabezpieczonych. Nowy model trafi do sprzedaży na rynki Europy w połowie br.

w nawigacji Renault R-LINK. Z.E. Trip informuje w czasie rzeczywistym o dostępności terminala, jego rodzaju i kompatybilności z instalacją. Przy planowaniu trasy z wyprzedzeniem, użytkownik może zapoznać się z rozmieszczeniem terminali na stronie internetowej Renault lub na koncie MyRenault.

Aplikacja Z.E. Pass umożliwia ładowanie akumulatora niezależnie od operatora terminala. Kierowca może zidentyfikować dostępne terminale, sprawdzić ich kompatybilność z samochodem i porównać ceny ładowania w punktach znajdujących się w okolicy na smartfonie lub tablecie. Ma dostęp do maksymalnej liczby terminali bez konieczności wykupu oddzielnych abonamentów każdej z sieci i płaci za ładowanie za pomocą aplikacji w smartfonie lub karty zbliżeniowej.

Ponadto nowy Kangoo Z.E. podlega pod gamę usług ułatwiających korzystanie z samochodów z napędem elektrycznym. My Z.E. Connect zapewnia użytkownikowi dostęp do danych pojazdu za pośrednictwem smartfona lub komputera podłączonego do Internetu: stanu naładowania akumulatora, zasięgu na aktualnym zapasie energii, historii ładowań, programowania komunikatów ostrzegawczych i zaleceń. My Z.E. Connect Pro jest serwisem internetowym, umożliwiającym przesył danych dotyczących akumulatorów trakcyjnych w pojazdach flotowych. Ułatwia to korzystanie z floty, zdalne zarządzanie zasięgiem, inteligentną nawigację i użycie danych w systemach zarządzania firmą. My Z.E. Inter@ctive umożliwia interaktywną komunikację z pojazdem za pośrednictwem smartfona lub komputera podłączonego z Internetem: wstępne ogrzanie lub schłodzenie kabiny za pomocą klimatyzacji lub pompy ciepła o zaprogramowanej godzinie, zaprogramowanie ładowania (wybór godziny rozpoczęcia ładowania, by skorzystać z tańszej





Wraz z Masterem Z.E., Renault wprowadza pojazd z napędem elektrycznym do segmentu dużych furgonów. Przestrzeń ładunkowa jest taka sama jak w wersji spalinywej, co uzyskano dzięki umieszczeniu pod podłogą akumulatora o zoptymalizowanych wymiarach. Trafi on do sprzedaży na rynek europejski pod koniec 2017 r.



taryfy za prąd lub z maksymalnej dostępnej mocy, bądź też w zależności od kosztu i bilansu CO₂ dla zużytej energii elektrycznej).

Master Z.E. jest kierowany przede wszystkim do klientów flotowych operujących w aglomeracjach miejskich, zajmujących się dostawami „na ostatnim kilometrze”, jak również do zakładów miejskich i samorządów lokalnych. Wykorzystano w nim najnowsze technologie Renault, m.in.

silnik o wysokiej sprawności i najnowszy typ akumulatora z elektronicznym układem optymalizacji działania. W rezultacie powstał duży furgon o ładowności, zasięgu i czasie ładowania akumulatora dostosowanych do działalności klientów operujących w środowisku miejskim i podmiejskim.

Master Z.E. jest wyposażony w taki sam akumulator „Z.E. 33” o pojemności 33 kWh, a napędzany silnikiem elektrycznym R75 o mocy 57 kW (76 KM), stworzonym na bazie silnika ZOE. Ten sprawdzony silnik pozwala Masterowi Z.E. poruszać się z maksymalną prędkością 115 km/h, która może zostać ograniczona. Master Z.E. ma zasięg 200 km w cyklu NEDC, dostosowany do codziennych dostaw miejskich. Na doładowanie akumulatora potrzeba niecałej nocy: pełne ładowanie z WallBoxa 7 kW następuje w ciągu 6 godzin. Później w ofercie wyposażenia Mastera Z.E. pojawią się odpowiadające specyfice tego modelu: R-Link z usługami mobilnymi, wstępna klimatyzacja, ograniczanie prędkości dla pojazdów flotowych i Z.E. Voice, system dźwiękowego ostrzegania pieszych.

Master Z.E. ma DMC 3,1 t, a składa się na niego gama pojazdów odpowiadających różnym potrzebom. Jako furgon, jest dostępny w 3 wersjach: L1H1, L2H2 i L3H2. Furgony mają pojemność użyteczną od 8 do 13 m³ i ładowność od 1000 do 1100 kg (zależnie od wersji i wyposażenia). Wersja L3H2 ma ładownię długości 3,73 m, wysokość użyteczną 1,89 m i szerokość 1,38 m między nadkolami (całkowitą 1,76 m). Master Z.E. jest ponadto dostępny jako platforma z kabiną L3. Dzięki nośności wynoszącej maks. 1400 kg, platforma umożliwi montaż wielu rodzajów zabudów, w szczególności do przewozu ładunków przestrzennych, o objętości do 22 m³.

O cenach na razie się nie mówi; wiadomo, że Renault proponuje wynajem baterii, by obniżyć początkowy koszt zakupu. Ciekawe, że w obu pojazdach użytkowych zastosowano akumulator o parametrach znacznie niższych, niż w nowym ZOE (tam jest 41 kWh) i o znacznie mniejszych możliwościach szybkiego ładowania dużymi prądami. ■

GRUPA RENAULT KUPIŁA SPÓŁKĘ PVI

Grupa Renault nabyła francuską spółkę PVI (Power Vehicle Innovation) w celu poszerzenia i rozwoju działalności w sektorze samochodów dostawczych. PVI, znana z projektowania i przebudowy samochodów ciężarowych napędzanych gazem ziemnym lub prądem, wniesie do Grupy swoje know-how, elastyczną organizację i wyposażenie dostosowane do krótkich serii, Renault zapewni natomiast korzyści skali przy zakupach komponentów i bogatą ofertę technologii. „Cieszymy się, witając w Grupie Renault zespół PVI złożony ze specjalistów w dziedzinie modyfikacji samochodów na napęd elektryczny. Zakup ten wpisuje się w strategię Grupy, która zakłada rozwinięcie działalności w oparciu o pełną gamę elektrycznych samochodów dostawczych i mobilnych usług. Dla nas jako lidera na europejskim rynku elektrycznych samochodów dostawczych stanowi to wyjątkową okazję do pracy nad następną generacją samochodów dostawczych. Razem będziemy jeszcze bardziej innowacyjni, by w coraz większym stopniu wychodzić naprzeciw oczekiwaniom i potrzebom naszych klientów biznesowych” – oświadczył Ashwani Gupta, dyrektor działu samochodów dostawczych Grupy Renault. Firma PVI pracowała już z Grupą Renault nad Masterem Z.E.

THERMO KING B-100 30 DO VANÓW

Thermo King poszerza ofertę przyjaznych dla środowiska, wysokiej sprawności agregatów B-Series do małych samochodów ciężarowych i dostawczych, wprowadzając model B-100 30. Nowy bezsilnikowy agregat zasilany z akumulatora pojazdu wyposażono w dodatkową funkcję ogrzewania, zachowując małe rozmiary i wysoką wydajność całej serii.

Nowy B-100 30 i cała seria B elektrycznych urządzeń to rozwiązanie dla klientów, którzy poszukują wydajnych agregatów do dostaw „na ostatnim odcinku”, jak dowozy do domów lub przewóz wyrobów farmaceutycznych. Brak silnika wysokoprężnego umożliwia dostawy miejskie w strefach niskiej emisji i przyczynia się do obniżenia ogólnych kosztów eksploatacji. Bezemisyjne agregaty B-Series są zasilane bezpośrednio z akumulatora samochodu, pobierając w trakcie pracy prąd 63 A przy napięciu 12 V (są dostępne także w wersji 24 V). Moc chłodnicza to ok. 1 kW przy 30° na zewnątrz i 0° nastawionych w ładowni. Nadają się do samochodów wyposażonych w fabryczną klimatyzację, nie wymagają zestawu napędowego ani modyfikacji pojazdu, a cienki (niespełna 180 mm), montowany pod sufitem parownik pozwala uzyskać większą przestrzeń ładunkową. Są też lekkie: model 10 ma masę



Nowe agregaty B-100 30 mają dodatkową funkcję ogrzewania, zapewniają stałe chłodzenie i ogrzewanie elektryczne. Funkcja ogrzewania działa niezależnie od silnika pojazdu i temperatury otoczenia.



47 kg+9 kg parownik=56 kg, model 20 z zasilaniem postojowym jest o 12 kg cięższy.

Agregaty serii B wymagają zastosowania akumulatora o pojemności co najmniej 95 Ah i alternatora 125 A. ■

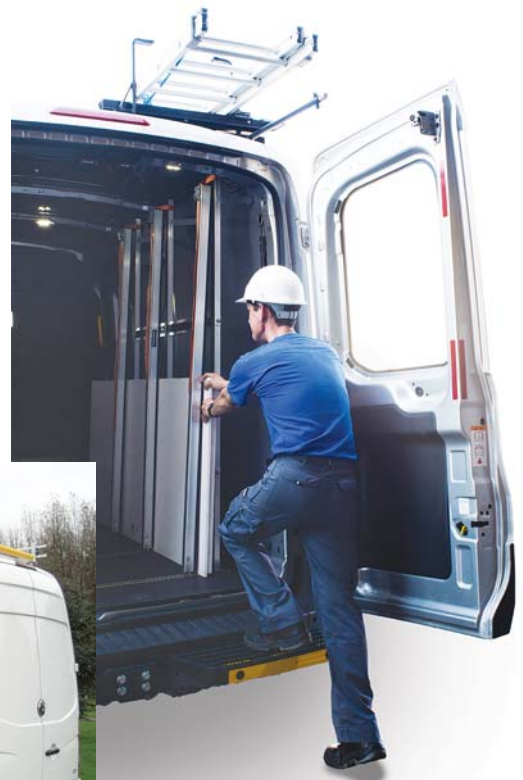
STELAŻE DO PRZEWOZU SZYB I OKIEN PRIME DESIGN

Prime Design Europe, znana na naszym rynku przede wszystkim z ergonomicznych bagażników dachowych do drabin ErgoRack i lekkich AluRack, rozszerzyła ofertę o inne pozycje wyposażenia wanów serwisowych. Jedną z nich są wewnętrzne i zewnętrzne stelaże do transportu tafli szkła i okien, czy płyt budowlanych o dużych rozmiarach. Wykonane z profili aluminiowych, są lekkie, mocne, a ich zamontowanie na pojeździe, w ładowni lub do podłogi skrzyni ładunkowej nie wymaga wiercenia. Do mocowania takich płaskich ładunków użyto opatentowanego rozwiązania: pionowe belki dociskają je do stelaża za pośrednictwem łapek, zwalnianych i blokowanych w położeniu roboczym za pomocą jednego ruchu obejmą. Ładowność wynosi do 300 kg.

Stelaże GlassRacks od Prime Design mają modułową budowę, dzięki czemu można je dostosować do różnych modeli pojazdów, a także przekładać między nimi. Producent udziela na nie 3-letniej gwarancji.

Prime Design Europe powiadomiła także na ostatniej IAA o włączeniu do oferty osłon ładowni i podłóg furgonów, tylnych stopni wejściowych i wentylatorów dachowych. ■

Zewnętrzny stelaż do paneli Prime Design utrzymuje się na wspornikach mocowanych zaciskowo, u góry podtrzymują go typowe poprzeczki bagażnika dachowego firmy.



Stelaż wewnętrzny w wersji Ergo-GlassRack można wysunąć jako całość, ułatwiając przeładunek.

Modny mat na *foodtruckach* DAC



Elegancja matowego lakieru na *foodtrucku* to kwestia gustu, ale klienci z tej branży wydają się chętnie korzystać z takiego nietypowego malowania.



Jeden z klientów zamówił szerokie przejście do kabiny, zakrywane w czasie jazdy. W ten sposób łatwiej wykorzystywać przestrzeń kabiny jako pomocniczą w czasie pracy. Częściej są wybierane zwykłe drzwi.

Samochodowa moda, podobnie jak kobieca, rządzi się prawami odległymi od logiki. Po 10-leciach starań o piękny i trwały połysk lakieru przyszła epoka matowego malowania, a przynajmniej część użytkowników chce się w ten sposób wyróżnić na drodze. Małą część: lakier matowy to dodatkowy koszt, a co gorsza bardzo uciążliwe utrudnienia w konserwacji, więc rozsądek zwycięża.

Matowy *foodtruck*, to dobry sposób, by na dużym zlocie wpaść w oko potencjalnym klientom, nim jeszcze zaczną kosztować potraw! Klienci podkieleckiej firmy DAC mogą wybrać malowanie pojazdu czarnym lub ciemnoszarym lakierem matowym. Dotyczy to zarówno furgonów, jak i nadwozi na ramie. W tym drugim przypadku proponuje się wykonanie z integralną nadbudówką nad dachem kabiny, jako miejscem na lekkie ładunki niezbędne w tej pracy, choćby papierowe ręczniki.

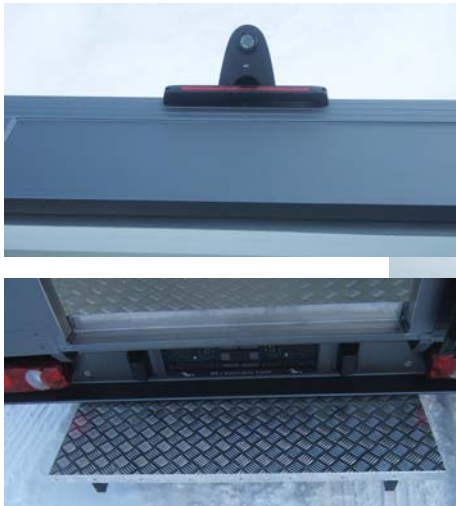
Typowe nadwozie *foodtrucka* DAC ma wymiary wewnętrzne (dł.xszer.xwys.) 3800x2200x 2200 mm, jest wykonane z laminatowych paneli przekładkowych z izolacją o grubości 50 mm. Masa własna pojazdu wynosi ok. 2400 kg.

DAC wykonuje również różne rozwiązania „łączności” kabiny załogi z częścią kuchenną, w postaci drzwi przejściowych lub dużej, łatwo odejmowanej pokrywy. Zaletą przejścia jest ergonomia: można szybko dostać się do kuchni, nie obchodząc pojazdu z zewnątrz. Przy parko-

Nadbudówka nad dachem kabiny tworzy dodatkową przestrzeń do przechowywania i odkładania lekkich ładunków zajmujących dużo miejsca, łącznie ze składanymi krzesłami i stolikami dla klientów.



Na życzenie klientów DAC instaluje w *foodtruckach* kamerę cofania. Przy tylnym wejściu do zabudowy jest instalowany duży stopień z pokryciem przeciwpoślizgowym.



waniu w bardzo ruchliwej lokalizacji, co jest powszechne, kierowca-kucharz rygluje drzwi w kabinie, przechodzi do środka, otwiera boczną klapę i jest gotowy do pracy. Dodatkowo, można wykorzystać część przestrzeni kabiny.

Pomysł DAC to nie teoria ani jednorazowy pomysł klienta: na jednej z ubiegłorocznych prezentacji Daimlera lunch serwowano z 2 *foodtrucków* na bazie MB Sprintera, z zabudową obejmującą nadbudówkę nad dachem i oba matowe! Nie jest wykluczone, że było to dzieło DAC, chociaż stosuje ona dużo większe stopnie wejściowe, niż w tym konkretnym przypadku. Zwracało uwagę jeszcze inne wykorzystanie kabiny: przy fabrycznej tylnej ścianie, miejsce fotela pasażerskiego zajął duży zbiornik na wodę z pompą elektryczną, zasilającą instalacje w kuchni. To ogranicza załogę, ale z reguły *foodtruckom* wy-

Też Sprinter poprzedniej generacji, matowy i z nadbudówką: może to nie jest przypadkowe podobieństwo! Przez okno kabiny można dostrzec zbiornik na czystą wodę (z podgrzewaczem elektrycznym), a za samochodem przyczepkę chłodniczą z zapasem półproduktów i napojami.

syłanym na imprezę dla blisko setki osób towarzyszy samochód ciągnący przyczepkę-chłodnię i przy okazji zabierający kilku pracowników obsługi. Tak też było tym razem. ■



VW Crafter szykujcie się!



Po serii debiutów prasowych i wystawowych nowy Crafter zrobił pierwszy zdecydowany krok na naszym rynku, czyli dostał cennik. Zamawiać można już, dostawy rozpoczną się w maju, ale pod warunkiem, że wybrało się furgon lub podwozie z przednim napędem i o DMC 3,0 lub 3,5 t.

Czas od pra-premiery nie poszedł na marne, także jeśli chodzi o sukcesy medialne: Crafter zdobył tytuł *International Van of the Year 2017*. Sędziowie konkursu uzasadniali jego zwycięstwo niskimi kosztami eksploatacji, jakie mają zapewnić m.in. nowe silniki 2-litrowe, a także doskonałą funkcjonalnością i codzienną praktycznością. Te z kolei zawdzięcza większej niż w poprzedniku ładowności i pojemności ładunkowej oraz dużej liczbie wersji nadwoziowych. Pełna oferta furgonów obejmie 6 modeli, o 3 długościach (przy wykorzystaniu 2 rozstawów osi: 3600 lub 4490 mm) i 3 wysokościach nadwozia. Maksymalna długość ładowni 4855 mm da nowemu Crafterowi najlepszy wynik w klasie. Podobnie będzie z pojemnością ładunkową 18,4 m³: większy furgon ma tylko IVECO, ale nie 3,5-tonowy! Ile będzie można załadować do tak wielkiego Craftera, to inna sprawa.

Niezależnie od wielkości furgonu, możliwości przewozu wszelkich standaryzowanych opakowań są teraz lepsze niż w poprzedniku. VW twierdzi, że w ładowni Craftera można ulokować najwięcej europalet i roll-kontenerów w tej klasie: w najdłuższej wersji zmieści się 9 kontenerów rolkowych, a przy nadwoziu średniej długości z pojedynczymi kołami tylnymi 6 europalet albo 4 palety Eur3 (1x1,2 m). Pomimo nowej archi-

tektury ładowni, do nowego Craftera można przełożyć z poprzedniego modelu wiele systemów szafek warsztatowych.

Do tego dochodzą fabryczne Kombi, a także podwozia z pojedynczą lub podwójną kabiną również z 2 rozstawami osi i 2 długościami zwi-su ramy (tylko przy krótkiej kabinie). Będą dostępne fabryczne skrzynie ładunkowe, wywrotki

Po raz pierwszy w historii grupa VW wykona podwójne rynkowe ude-rzenie: równoległe z Crafterem (z nieznacznym opóźnieniem czasowym) bliźniaczy model TGE będzie sprzedawany przez sieć MAN pod jej marką. Liczy się, że tym kanałem trafi na rynki nawet 20 tys. samochodów rocznie.



VANOWSKIE DEBIUTY



Volkswagen Crafter L3H3

**Wymiary zewnętrzne
(dł.xszer.xwys.), mm:
5986x2040x2590**

**Wymiary ładowni
(dł.xszer.xwys.), mm:
3450x1832 (1380)x1961**

**Pojemność ładunkowa:
11,3 m³**

**Osiągi silnika:
75 kW (102 KM)
300 Nm
103 kW (138 KM)
340 Nm
130 kW (177 KM)
410 Nm**

**Pojemności:
paliwo 75 l
AdBlue 17 l**

**Cena netto:
od 97 510 zł**



Nadwozie, w całości z blach powlekanych warstwą chroniącą przed korozją i z elementami z blachy o bardzo dużej wytrzymałości, jest solidną bazą m.in. dla regałów kurierskich. Ich mocowanie ułatwiają fabryczne otwory w wewnątrznych usztywnieniach.



Podłoga ze sklejki powleczonej tworzywem sztucznym tworzącą powierzchnię przeciwpoślizgową i odporną na UV jest dostępna w wersji do montażu szafek znanych producentów. Crafter z napędem na przednią oś ma próg ładunkowy na wysokości ok. 570 mm. Tylne drzwi mogą odchyłać się do 270° (opcja – 1650 zł). Można zamówić również stopnie z tyłu na całą lub na połowę szerokości.

Do zabezpieczenia ładunku instaluje się szyny airline na ścianach bocznych, na przegrodzie oddzielającej ładownię od kabiny oraz w dachu i podłodze. Kotwicz się do nich standardowe pasy. Pod sufitem można zamontować stelaż o nośności 50 kg na długie przedmioty, jak rury czy drabiny.

i kontenery, a zapewne na tym się nie skończy: przy zakładzie we Wrześni postawiono osobną halę montażu zabudów o powierzchni ponad 13 tys. m².

Jak się tu pracuje?

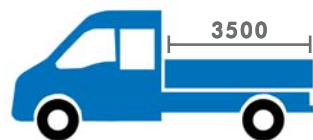
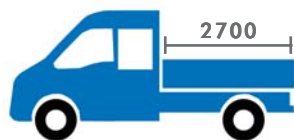
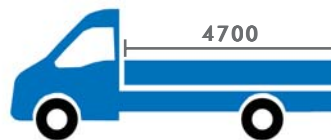
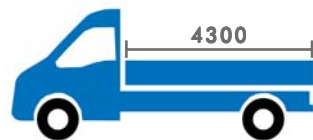
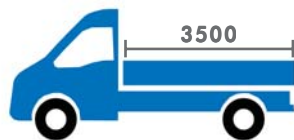
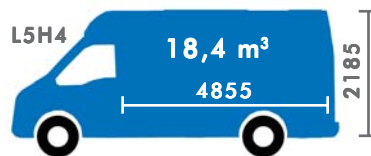
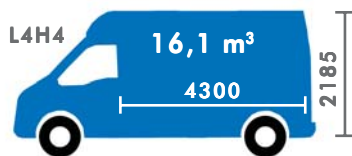
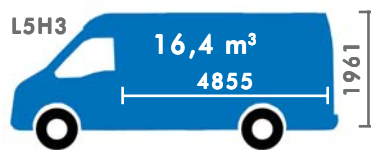
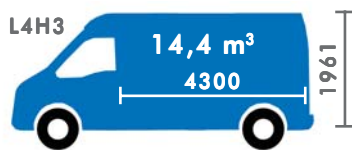
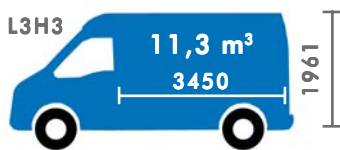
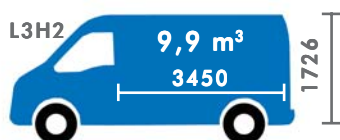
Kabina nowego Craftera robi dobre wrażenie, nawet jeśli projekt nie jest szczególnie ciekawy. Miejsce pracy kierowcy wykonano z materiałów wysokiej jakości, wygląda na odporne na zużycie i trudy dnia, jest ergonomiczne i powinno łatwo dać się utrzymać w czystości. Tablicę rozdzielczą urządzono tak, by była jak najbardziej praktyczna. Przewidziano miejsca na telefon komórkowy, skaner kodów kreskowych, laptop i tablet, butelki z wodą czy kubki z kawą dla kierowcy i pasażerów. Pomyślano o schowkach na latarkę, miarkę, okulary słoneczne, rękawice robocze i wiele innych przedmiotów. Wszystko ma swoje miejsce, w którym bezpiecznie podróżu-



je. Fotele są wygodne, a ich komfort można stopniować sięgając po kolejne opcje. W wersji ergoComfort fotel kierowcy ma 14-stopniową regulację, pneumatyczne siedzisko z regulacją obciążenia i elektryczną 4-stopniową regulację podparcia krzyża. Fotel z plaketką AGR (Kampania na rzecz Zdrowego Kręgosłupa) jest dostępny w wersji ergoActive, wtedy dodatkowo jego 4-stopniowa podpórka pod krzyż ma funkcję masażu. Wszystko to sprawia, że kierowca siedzi wygodnie, jego mięśnie są odprężone, a pozycja za kierownicą jest zdrowa dla pleców i kręgosłupa.

Praktyczne jest zamontowane pod fotelem 230-voltowe gniazdo 300 W (opcja - 670 zł), z którego można nie tylko szybko naładować telefon, ale też np. akumulatory narzędzi. Kierowca może mieć też do dyspozycji nawet 4 gniazda 12-voltowe. Ogrzewanie i nawiew świeżego powietrza można ustawić tak, by działały tak samo w całym wnętrzu lub dwustrefowo, a w kabinie załogowej osobno z przodu i z tyłu lub w 3 strefach: z przodu z prawej i lewej strony oraz

Otwór drzwi bocznych ma szerokość 1311 mm, można bezpiecznie ładować europalety w poprzek, a nowy Crafter ma je mieścić lepiej, niż każdy inny samochód w jego klasie, niezależnie od długości nadwozia. W opcji jest „stop” ułatwiający tylko częściowe odsunięcie drzwi. Szerokość ładowni między nadkolami wynosi 1380 mm.



Można spotkać się z nieco mylącymi oznaczeniami wersji nadwoziowych Craftera. VW uważa Cad-dy za L1, a Transportera za L2 w całym swoim programie, Crafter zamyka rodzinę od L3 wzwyż. Przy rozstawie osi 4490 mm są dwie długości tylnego zwisu, poza Kombi i podwoziami z podwójną kabiną. H4 zapewniają największą na rynku wysokość wewnętrzną; superwysoki dach jest tworzywowy i standardowo będzie biały.

VANOWSKIE DEBIUTY

Tablica rozdzielcza ma dużo dobrze rozplanowanych schowków i półek. Teczki z fakturami można rzucić na parapet pod przednią szybą, tworząc odkrytą półkę.



Kierownica jest wygodna i mała, ze względu na zastosowanie wspomaganie elektrycznego. Polski standard obejmuje sterowanie radiem i telefonem z kierownicy.



Standardowa komplekacja na polski rynek to 2-osobowa kanapa pasażerska. Pod jej siedzeniem ukryto pokazny schowek.



Volkswagen Crafter L3 DK

z tyłu. Regulacja jest automatyczna lub półautomatyczna, są systemy Climatic lub Climatronic znane z innych modeli VW.

Bezpieczeństwo poprawia wysoka pozycja za kierownicą i duża powierzchnia szyb. Widok do tyłu podczas manewrowania ułatwia opcjonalna kamera cofania na szczycie tylnych drzwi, chroniona w tym położeniu przed szybkim brudzeniem obiektywu przy deszczowej lub zimowej pogodzie. Do współpracy z nią jest jednak potrzebny dość drogi układ radionawigacji z opcji. W standardzie jest proste radio.

Napęd

Na pierwszy rzut pójdą samochody z przednim napędem, wersje tylnonapędowe i 4Motion dołączą w ciągu tego roku. Silnik 2,0 TDI (pojemność skokowa 1968 cm³) jest jeden, ale w 3 wariantach mocy: 75 kW (102 KM), 103 kW (140 KM) lub BiTurbo 130 kW (177 KM). Skrzynia bie-

**Wymiary zewnętrzne
(dł.xszer.xwys.), mm:
6204x2098x2330**

**Wymiary skrzyni
(dł.xszer.xwys.), mm
2700x2040x400**

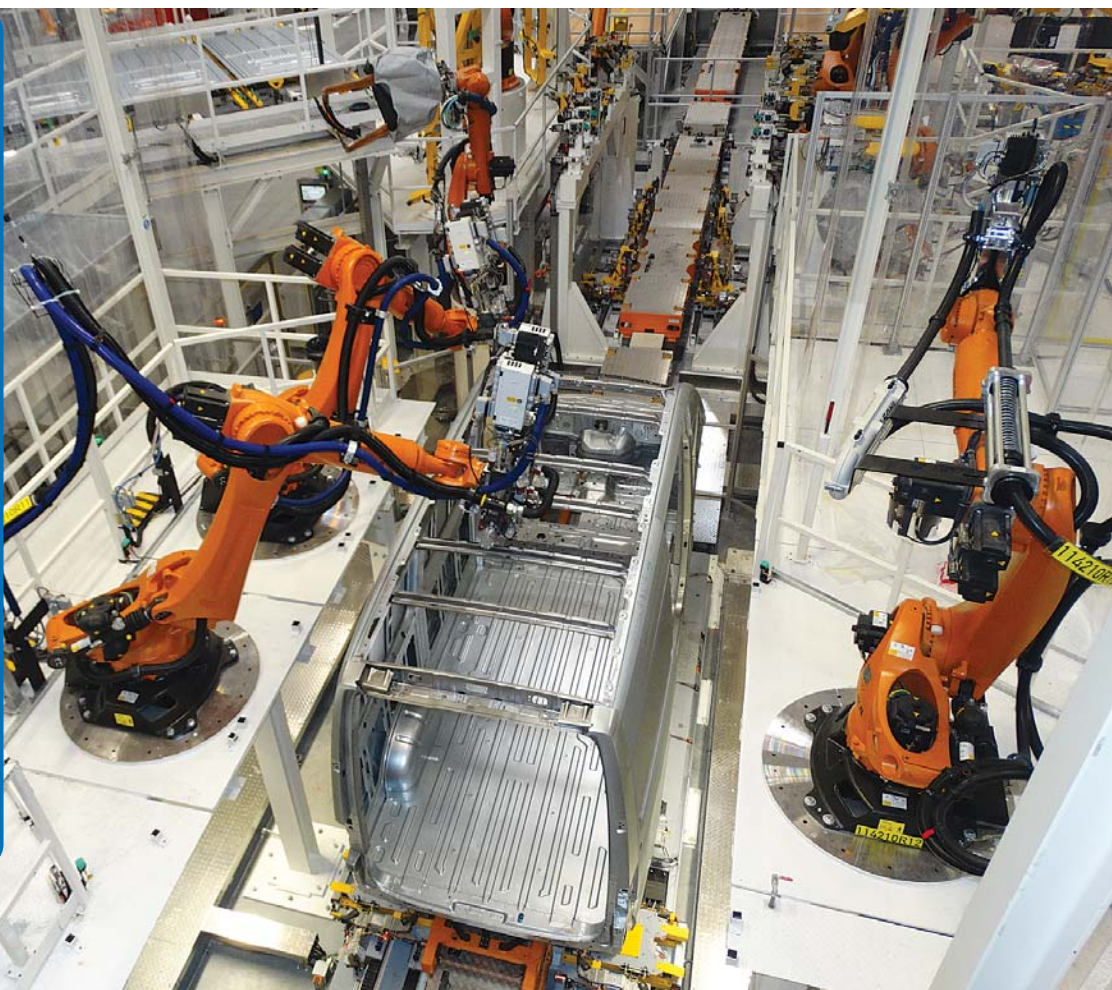
**Osiągi silnika:
jak w furgonie**

**Pojemności:
paliwo 75 l
AdBlue 18 l**

**Cena netto:
podw. od 89 363 zł
skrzynia 6720 zł**

gów może być mechaniczna 6-biegowa lub 8-stopniowa automatyczna. Wszystkie silniki są zaskakująco ciche, na plus trzeba także zapisać ich elastyczność: maksymalny moment obrotowy jest dostępny w niskich zakresach obrotów. Bazowy 102-konny wydaje się jednak zbyt słaby, brak mocy czuć na trasie. Wyprzedzanie na autostradzie jest praktycznie niemożliwe, prędkość maksymalna to tylko 143 km/h. Silnik 140-konny jest w zupełności wystarczający i zapewne będzie optymalny do samochodów 3,5-tonowych. Podczas testów zarówno w ruchu miejskim, jak i na autostradach zrobił najlepsze wrażenie, trudno było wyczuć znaczące różnice pomiędzy nim a podwojnje doładowanym, 177-konnym. Dźwignia sterowania skrzynią mechaniczną ma stosunkowo krótkie skoki, a zestopowanie jest dobre, co wpływa na poprawę oceny osiągnięć najsłabszego silnika. Skrzynia automatyczna AQ450 dostarczana przez ZF świetnie

Po 3 latach od decyzji o produkcji Craftera w zakładzie pod Wrześnią, gdzie wtedy było szczerze pole, praca wre, a zrobotyzowane linie pracują coraz szybciej. Doskonała organizacja i nowoczesne wyposażenie produkcyjne mają zapewnić jakość nie do pokonania, oczywiście przy współpracy załogi. Rozruchu dokonano z pomocą pracowników oddelegowanych z VW Poznań, duża część nowo przyjętych pochodzi z niedawno zamkniętej fabryki autobusów MAN w Tarnowie Podgórnym. Dzięki temu nie powinno być poważniejszych „chorób dziecięcych”.



Zakład obejmuje Dział Zabudów Specjalnych, którego zadaniem jest montowanie wyposażenia nie mieszczącego się w taśmie oraz zabudów. Wiemy o skrzyniach ładunkowych, za którymi szybko pojawią się wywrotki. Wiadomo też, że Schmitz Cargobull został dostawcą paneli izolowanych dla Wrześni, czyli będą tam powstawać także izotermy i chłodnie. Bardziej złożone zajęcia, aż po samochody kempingowe, są niewykluczone, do dyspozycji jest ponad 13 tys. m² powierzchni. Pojawiają się obawy, że VW Użytkowe zabierze chleb niezależnym producentom nadwozi, ale chyba przedwcześnie.



współpracuje z oboma mocniejszymi turbodieselami, jest wygodna w użytkowaniu, sprzyja niskiemu zużyciu paliwa i wyróżnia się wysoką kulturą pracy: moment zmiany przełożenia jest lewie wyczuwalny, a „kick-down” szybko redukuje, dobierając właściwy bieg i skracając rozdzianie.

Jeśli chodzi o ekonomikę jazdy, nowe silniki zużywają średnio o litr paliwa mniej w porównaniu z modelem poprzedniej generacji. Według danych producenta zużycie paliwa furgonu z wysokim dachem (L3H3) i z silnikiem o mocy 140 KM wynosić powinno poza miastem 6,9 l/100 km, a z silnikiem 177 KM 6,8 l/100 km. W mieś-

Wszystkie silniki nowego VW Craftera

75 kW (102 KM)*	90 kW (122 KM)**	103 kW (138 KM)	130 kW (177 KM)
300 Nm	300 Nm	340 Nm	410 Nm

*tylko z ręcznie sterowaną skrzynią 6-biegową

**tylko z tylnym napędem

cie w oszczędzaniu pomagają seryjny start-stop i układ sterujący alternatorem tak, by wykorzystać momenty nadmiaru energii do ładowania akumulatora. Wśród fabrycznych opcji są odłącznik akumulatora i drugi akumulator, ew. typu AGM. Można także zamówić drugi alternator.



W każdym razie, nie zapowiada się na odebranie roboty niemieckim zabudowcom. Na wystawie sprzętu turystycznego w Stuttgarcie debiutował, na razie jako model studyjny, pierwszy samochód kempingowy na bazie Craftera. Wykonała go firma Knaus, przystosowując do przewozu 4 osób, a noclegu dwóch, na łóżku w tylnej części. Dwukolorowe malowanie nawiązuje do tradycji VW i do T6, nie można się jednak oprzeć wrażeniu, że Crafter mógł być ładniejszy, zwłaszcza jako kamper.

Zawieszenie, prowadzenie

W porównaniu z poprzednim modelem zmodyfikowano zawieszenie. Z przodu wykorzystano kolumny McPhersona, które poprawiają precyzję prowadzenia i komfort niezależnie od obciążenia. W tylnym zawieszeniu wykorzystano sztywną oś na resorach parabolicznych, w 5 odmianach dostosowanych do wersji. Przez odkształcenie piór uzyskano zmianę geometrii kół, przez co wzrosła stabilność i bezpieczeństwo jazdy. Jedna z odmian tylnej osi jest przeznaczona do samochodów o dużej pojemności, dzięki niej można było obniżyć wysokość progu ładunkowego i sięgnąć 18,4 m³. Praca zawieszenia nie budzi zastrzeżeń, Crafter pewnie trzyma się drogi na szybko pokonywanych zakrętach.

W samochodach 3,5-tonowych standardowe dopuszczalne obciążenie osi p/t wynosi 1800/2100 kg. W opcji, polecanej zwłaszcza przy zabudowach specjalnych, nośność przedniej osi można zwiększyć do 2100 kg. Przewidziano także zawieszenia o wzmocnionych stabilizatorach, sprężynach i amortyzatorach, za niewielką dopłatą. Samochody przednionapędowe mogą mieć DMC do 4 t, w tym przypadku obciążenie osi to 2100/2380 kg.

Najważniejszym rozwiązaniem w układzie jezdnym jest zastosowane po raz pierwszy w tej klasie elektromechaniczne wspomaganie układu kierowniczego. Dostosowuje ono siłę wspomagania do prędkości jazdy i działa tylko wtedy, gdy życzy sobie tego kierowca. Dodatkowo,

Trailer Assist ułatwia cofanie samochodem z przyczepą. Korzystając z joysticka do regulacji lusterek kierowca ustala kierunek jazdy przyczepy, wyznaczając żądany kąt skrętu. System asystujący przejmuje kierowanie, kierowca operuje jedynie pedałami przyspieszenia i hamulca. Jeśli wyznaczono kąt skrętu równy 0°, system automatycznie ustawia kierownicę w takim położeniu, żeby przyczepa stabilnie poruszała się wprost do tyłu.



w porównaniu ze wspomaganie hydrauliczne samochód zużywa mniej paliwa i można zastosować systemy asystujące.

Kierowcy lżej

Pod tym względem Crafter wyznacza nowe standardy w segmencie. Seryjnie są montowane układ automatycznego hamowania po kolizji, asystent bocznego wiatru i poduszka powietrzna kierowcy. Dzięki zastosowaniu systemu przeciwdziałającemu wiatrowi, jazda Crafterem przy silnych podmuchach bocznych nie jest tak uciążliwa, jak w poprzedniku. Samochód prowadzi się stabilniej.

Lista opcji wymagających dopłaty jest długa także dlatego, że wiele z nich jest dostępnych



pojedynczo lub w pakietach funkcjonalnych. Dostępne są m.in. przednie, boczne i kurtynowe poduszki powietrzne dla kierowcy i pasażera. Niedrogą opcją jest *Light Assist* przełączający samoczynnie światła z mijania na drogowe, 1,3 tys. zł w pakiecie z czujnikami deszczu/zmierzchu. Niecały 1 tys. zł netto kosztuje bardzo przydatny *Trailer Assist*, ułatwiający cofanie z przyczepą. Po jego włączeniu i skalibrowaniu przez przejechanie krótkiego odcinka do przodu i skrócenie kół, by system zorientował się w trajektorii ruchu dyszla, kierowca ustala kierunek jazdy przyczepy korzystając z joysticka do regulacji lusterek. System przejmuje sterowanie kierownicą, kierowca operuje jedynie pedałami przyspieszenia i hamulca.

Tempomat i *Lane Assist* wymagają dopłaty 2,5 tys. zł. W tym przypadku, jeśli samochód zacznie niezamierzenie zjeżdżać z pasa ruchu i wykryje to wielofunkcyjna kamera, układ korzystający z elektrycznego wspomaganie układu kierowniczego automatycznie skieruje go z powrotem. W opcji jest też układ automatycznej regulacji odległości ACC. Połączony z nim wspólnym radarem *Front Assist* rozpoznaje, kiedy odstęp od poprzedzającego samochodu jest zbyt mały i pomaga skrócić drogę hamowania. W niebezpiecznych sytuacjach ostrzega kierowcę sygnałem graficznym i dźwiękowym, a także przez lekkie szarpnięcie automatycznym przyhamowaniem. *Front Assist* obejmuje także funkcję awaryjnego hamowania w mieście, przy prędkości poniżej 30 km/h. Jeśli kierowca nie zauważy przeszkody, system automatycznie wyhamuje. Wszystko to kosztuje to 3,5 tys. zł, taniej niż naprawa po stłuczce. Za kolejne 1,3 tys. zł można mieć *Side Assist* wykrywający pojazdy zbliżające się na sąsiednich pasach.

Jest też cały kompleks asystentów pomocnych przy manewrowaniu. Umieszczone z przodu, z tyłu i na bokach nadwozia ultradźwiękowe czujniki monitorują otoczenie podczas powolnej jazdy. Dzięki temu można uchronić nadwozie przed uszkodzeniem spowodowanym nieuwagą podczas parkowania lub przeoczeniem przeszkody znajdującej się w martwym polu.

Nowością w tym segmencie jest *Park-Assist*. Wystarczy wskazać miejsce, gdzie chcemy za-



Premierze VW Craftera i MAN-a TGE na IAA Hanower 2016 towarzyszyła pra-premiera elektrycznego e-Craftera. Jak twierdził z tej okazji VW, już na początku projektowania nowego modelu uwzględniono taką wersję i ma ona trafić do klientów jeszcze w tym roku. Szczegółów co do miesiąca roku nie znamy, wiadomo jednak, że e-Crafter jest wyposażony w silnik o mocy 100 kW i momencie 290 Nm, zasilany z baterii umieszczonych całkowicie pod podłogą. Zestaw ogniw litowo-jonowych dostępny na IAA gromadził 43 kWh energii, co starcza na ok. 200 km zasięgu wg NEDC, czyli ok. 140 km w rzeczywistości, mimo ograniczenia prędkości maksymalnej do 80 km/h. Baterie można na szybko podładować ze stacji 40 kW. Masa własna samochodu wynosi ok. 2,5 t, ładowność 1,7 t zapewniono dzięki zwiększeniu DMC do 4,2 t. Przepisy w Niemczech (i jeszcze kilku krajach europejskich) pozwalają na prowadzenie pojazdu z napędem alternatywnym o takiej DMC z prawem jazdy B. Volkswagen zapowiada możliwość rozbudowy baterii, jeśli zasięg wyliczony skąpo na miejskie dostawy byłby zbyt krótki.

parkować, puścić kierownicę i wykonywać tylko polecenia co do jazdy w przód lub w tył. Wspomniana kamera cofania to też wydatek poniżej 1 tys. zł, ale trzeba do niej mieć radio z ekranem, co najmniej Composition Media, a to już ponad 2 tys. Cały pakiet układów kosztuje 11,5 tys. zł, raczej powyżej możliwości naszych flot.

Werdykt

Crafter był dotąd w ogonie sprzedaży dostawczych VW, nie mogąc dorównać popularnością ani Caddy, ani tym bardziej Transporterowi. Sukces nowego modelu częściowo ma być budowany na ich reputacji, stąd stylizacja nadwozia mocno nawiązująca do T6. Ważniejsze jest jednak to pod blachą: starannie zaprojektowany i bardzo dobrze wykonany, Crafter z polskiej fabryki ma wszystko, by odnieść sukces. Także cenę, którą trzeba uznać za bardzo konkurencyjną w zestawieniu z przednionapędowymi rywalami. A to przecież tylko początek, lada miesiąc będzie można zaatakować także te segmenty rynku, które wołają tylny napęd i DMC do 5,5 t, a także nisze wymagające 4x4.

Założenia koncernu planującego zwiększyć udział w segmencie z 4,5% w 2015 r. (sprzedaż ok. 50 tys. samochodów) do ponad 6,5% w 2020 r. (sprzedaż powyżej 85 tys. samochodów), wydają się zupełnie realne. (WK)

To nie jest Andalużja!



Szerokie pasy ochronne na burtach są w standardzie.

Co szkodziło przeciągnąć je na tylne drzwi, by miały ochronę przed dyszlem przyczepy?

Volkswagen dawkował wiedzę o nowym Crafterze po troszeczkę, od letniej premiery, przez debiut na IAA Hanower, po pierwsze jazdy w południowej Hiszpanii. W takich warunkach wszystko wychodzi lepiej! Mielśmy okazję wziąć Craftera na kilkudniową przejażdżkę podwarszawskimi drogami, w pogodę niczym nie przypominającą Almerii, by tyknąć nieco lokalnych wrażeń związanych z naszym klimatem.

Na pierwszy rzut oka: VW chce koniecznie zdyskontować sukces Transportera i w Crafterze trzyma się bardzo zbliżonej stylizacji, co nie wychodzi mu wyłącznie na dobre. Sylwetka zupełnie nowego modelu, projektowanego od podstaw, mogła być ciekawsza, co dałoby się pogodzić z rodzinnym wyglądem i niskim oporem powietrza ($C_x=0,33$). Ma być z nami przez najbliższe kilkanaście lat, w trakcie których zostanie tylko nieznacznie odświeżona. Nowi rywale posypią się już w przyszłym roku i będzie im łatwiej wpadać w oko, niż Crafterowi. Podobnie można ocenić kabinę, w której funkcja dominuje nad formą. To jest dobre w samochodzie czysto roboczym, natomiast w minibusie czy kamperze, gdzie jej wnętrze stanowi jedną całość z przestrzenią pasażerską czy mieszkalną, nie zaszkodziłoby nieco więcej pomysłowości projektowej.

Nowy Crafter został tak obmyślany, by pomieścić jak najwięcej nowoczesnych układów, spotykanych dotychczas w samochodach osobowych co najmniej średniej klasy. Praktyka, zapewne nie tylko polska, skłania do przyjęcia pewnego standardu pojazdów, które będzie



Tylne drzwi nie są szerzej otwarte dlatego, że nam się nie chciało, tylko ze względu na silny wiatr, który zamykał je do pozycji 90°, a po prawdzie i dalej. Blokady są kiepskie, co było widać od początku Craftera. Wjeżdżają do wnętrza ładowni przy zamykaniu, a otwór w sklejce na burtach jest jednym z wielu tysięcy, jakie trzeba będzie wykonać przez bezmyślność konstruktorów.





Standardowe oświetlenie ładowni to 2 marne lampki pod sufitem. Opcja to 4 LED-owe.

Fabryczne otwory 6-kątne pod nitonakrętki w wewnętrznym poszyciu ładowni ułatwią montaż wielu zabudów.



Otwór bocznych drzwi odsuwanych ma pełne 130 cm w świetle.

Poziome klamki są niewygodne i wyglądają na wątle.

Podłoga sklejkowa nie jest wykończona z boku i zostawia dużo miejsc do wnikania wilgoci, ale to mogło być wykonanie prototypowe.



Podawana przez VW długość wnętrza po podłodze 3450 mm to maksymalny wymiar, do wybrania w ścianie działowej. Pod palety czy inne duże opakowania jest o 20 cm mniej.



Bardzo skuteczne diodowe oświetlenie kabiny.

Schowki podsufitowe wymagają dopłaty.



Szeroka kabina z wygodnym przejściem z miejsca kierowcy do prawych drzwi, uchwyty do wchodzenia po obu stronach.

Brak wygodnego miejsca na smartfona z możliwością ładowania w czasie jazdy z gniazda USB.

można zamówić na stok, pasujących większości klientów i dostępnych od ręki. Testowy samochód z silnikiem 140-konnym mniej więcej odpowiadał temu opisowi, do którego dodamy dwie liczby. Masa własna tego egzemplarza to 2220 kg bez kierowcy i z minimum paliwa. Poniżej 1200 kg ładunku płatnego, to nie najlepszy wynik jak na wersję L3H3, wyposażoną tylko w sklejkową podłogę i wykładziny ścian do połowy wysokości.

Test potwierdził walory zauważone na hiszpańskiej premierze: jeśli chodzi o prowadzenie i manewrowanie, Crafter to marzenie kierowcy. Idealnie idzie za najmniejszym ruchem kierownicą, siła i progresja wspomagania są doskonale dobrane. Widoczność z miejsca kierowcy jest bardzo dobra, pole widzenia w lusterkach zewnętrznych również. Szkoda, że część szerokokątna nie ma regulacji, nawet ręcznej. Trzeba jednak pamiętać, że w naszych warunkach przez co najmniej 4 miesiące w roku zaczyna się pracę przed świtem i pomoc w cofaniu w postaci czujników ultradźwiękowych jest bardzo cenna. VW proponuje opcję tylnych i przednich razem, nawet nie o koszt ponad 2 tys. zł chodzi, tylko o procedurę zamawiania. Prezent w postaci tylnych czujników, może od długości L4, byłby mile widziany.

To samo dotyczy świateł przeciwmgłowych z funkcją doświetlania zakrętów, zdobył socjalnej, która powinna być montowana seryjnie ze względu na wielkie ułatwienie manewrów w nieznanym otoczeniu, niedużym kosztem: VW liczy za nie ok. 800 zł.

Ile paliwa zużył ten samochód, nie wiemy: nie miał tej funkcji komputera. Ale standardem na Polskę jest wielofunkcyjny wyświetlacz, podający chwilowe i średnie zużycie paliwa, a także właściwy bieg, prędkość jazdy, temperaturę zewnętrzną i oleju oraz stan klocków hamulcowych. Można było? Można! To jeszcze kilka drobiazgów by się przydało – taki klimat. ■

Jakże przyjemnie byłoby mieć światła przeciwmgłowe w każdym Craferze, i gdyby tak oświetlały drogę w czasie skrętu za Zawadami!



Mała, poręczna kierownica.

Bardzo wygodna pozycja kierowcy na obszernym fotelu z dobrym podparciem ciała.

Mało pomysłowy „pomocnik biurowo-socjalny”.



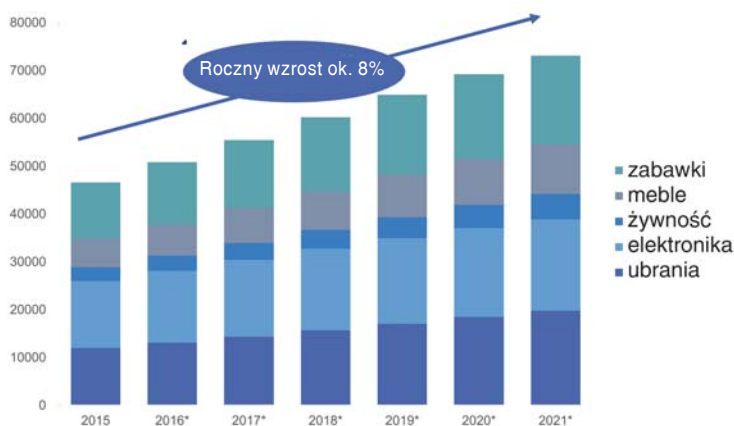
Schmitz V.KO VAN BODIES



Z początkiem kwietnia oficjalnie rozpoczął się nowy rozdział w działalności największego europejskiego producenta naczep, niemieckiej firmy Schmitz Cargobull. Jest ona jednocześnie liderem w dziedzinie naczep chłodniczych, z nadwoziami wykonywanymi z własnych paneli Ferroplast.

Zastosowano w nich na okładziny blachę stalową z powłokami zabezpieczającymi przed korozją, rdzeniem jest poliuretan spieniany *in situ*, wtryskiwany do formy. Uzyskany w ten sposób panel ma bardzo dużą wytrzymałość, co w przypadku naczepy umożliwia zastosowanie konstrukcji bezramowej, z czopem siodłowym wklejanym w podłogę i szczątkowymi podłużnicami łączącymi zespoły podwoziowe. Dzięki temu naczepy chłodnicze Schmitz są konkurencyjnie lekkie względem wykonanych z laminatu, a przy tym znacznie trwalsze i mają lepsze właściwości użytkowe. Stalowy panel nie przepuszcza wilgoci i mniej się odkształca pod wpływem różnicy temperatur; do tego przyczynia się także technologia wykonania okładzin z arkuszy blachy łączonych na zakładki kompensujące zmianę rozmiarów.

Schmitz Cargobull wykonuje także zabudowy pojazdów z paneli Ferroplast i wychodzą one podobnie mocne, lecz o małą masę już trudniej, a do pojazdów poniżej 12 t DMC są za ciężkie. Firma miała od dawna apetyt na ten segment, ale musiała wprowadzić nową technologię produkcji w swoim berlińskim zakładzie. Ten proces właśnie się zakończył, Schmitz rozpoczął dostawy, a pierwszym klientem jest fabryka nowych VW Crafterów we Wrześni. Zgodnie z zapowiedzią, VW chce przejąć wykonywanie standardowych zabudów, widząc w tym następujące korzyści dla klientów:

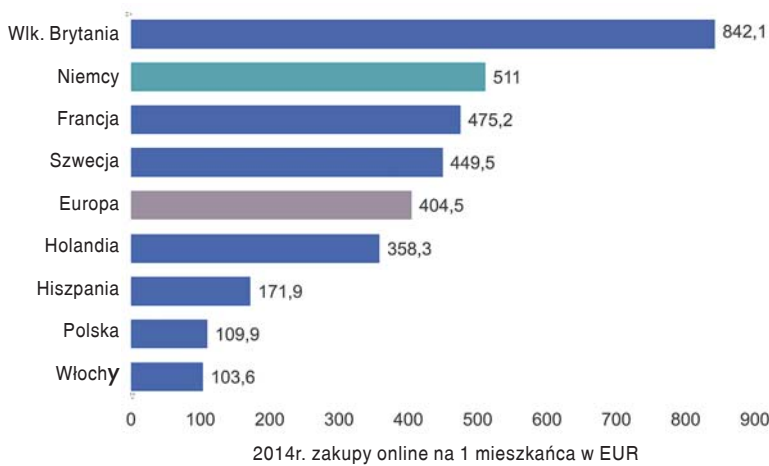


Prognoza przychodów ze sprzedaży e-commerce w Niemczech (mln euro). Stały wzrost napędza rynek samochodów dostawczych.

- jedna osoba kontaktowa przy zakupie, obsłudze i ew. roszczeniach gwarancyjnych,
- możliwość zamówienia z systemów konfiguracyjnych VW,
- uproszczenie procedur leasingu i finansowania, lepsze zachowanie wartości,
- eliminacja błędów przy składaniu zamówienia,
- zautomatyzowanie logistyki,
- integracja z systemem obsługi posprzedażnej producenta podwozia.

Obie firmy celują w pierwszej kolejności w dynamiczny segment dostaw domowych, realizowanych na podstawie zamówień składanych on-line. Rośnie on na całym świecie, jeśli

ZABUDOWY SĄ NAJWAŻNIEJSZĄ



Europejski rynek dostaw kurierskich kwitnie, a wiele krajów ma spory dystans do odrobienia. To przekłada się na wzrost sprzedaży pojazdów dostawczych obsługujących ostatni odcinek trasy: hub-klient.

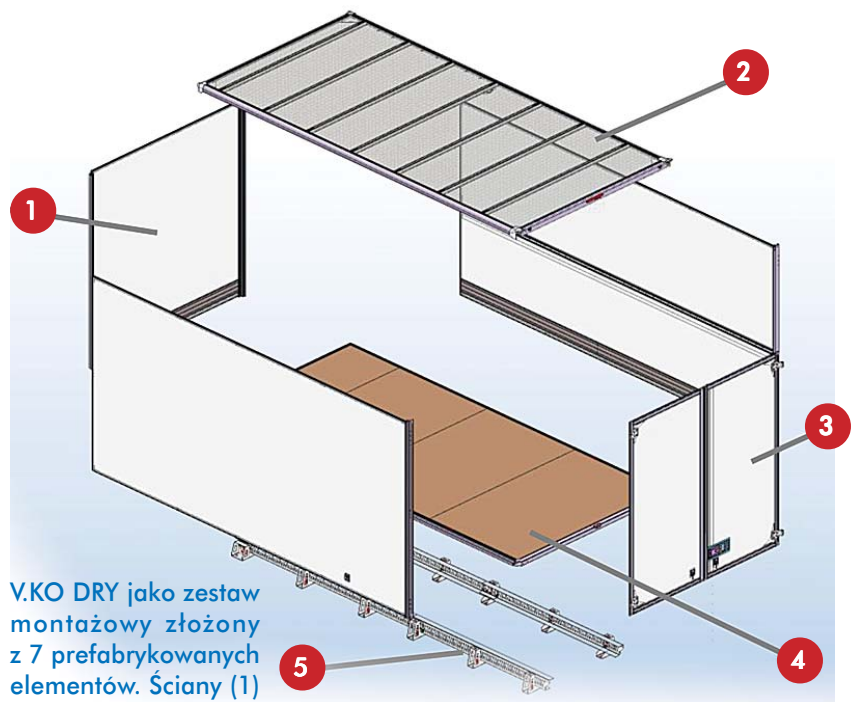


chodzi o Europę największy udział ma tu Wlk. Brytania, ale zaraz za nią są Niemcy. Niezależnie od kraju, wymagane są zwrotne, wygodne i bezpieczne samochody, takie jak nowy Crafter. Schmitz wskazuje, że kurierzy powinni raczej wybierać „boksy” na ramie ze względu na wygodniejszy kształt ładowni i łatwiejsze wyposażanie takiego nadwozia w akcesoria np. do mocowania ładunku.

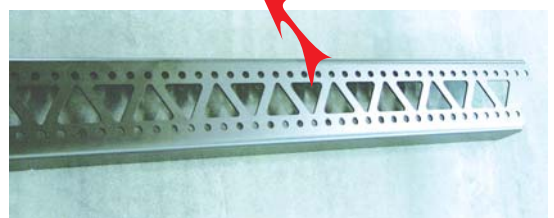
W myśl tego, podjął się dostaw zestawów montażowych i kompletnych nadwozi do lekkich pojazdów użytkowych, o 3,5-6 t DMC. Niezależnie od postaci, zabudowa ma być gotowa w ciągu 14 dni od złożenia zamówienia. Pierwszym typem oferowanego przez Schmitza nadwozia jest V.KO DRY zbudowany z paneli warstwowych o grubości 20 mm, z okładzinami laminatowymi i pianką PU jako rdzeniem. Producent nie podaje największej dostępnej długości, jest gotowy odpowiedzieć na każde wyzwanie ze strony podwozia. Wysokości to 2100-2300 mm, szerokości 2100/2200 mm. Standardowym wyposażeniem są dach półprzezroczysty i tylne drzwi 2-skrzydłowe z panelu 25 mm, które można zastąpić klapą, jeśli zamknięciem ma być winda załadunkowa. Kolor paneli, jak i profile narożnikowych, można wybierać dowolnie, pod warunkiem, że będzie to jeden z 2 odcieni bieli. Lampki obrysowe i 3. światło hamowania są zintegrowane w profilach. Oświetlenie wnętrza to lampki LED z czujnikiem ruchu.

We wnętrzu, profil podłogowy wzdłuż nadwozia standardowo obejmuje otwory całowe do mocowania ładunku wg standardu airline oraz listwę odbojową o wysokości 150 mm. Dodatkowo szyny lub listwy pod drążki lub taśmy na ścianach można zamówić jako opcję.

Nadwozia Schmitz do lekkich pojazdów zostały sprawdzone na stanowiskach walidacyjnych w Altenberge. Na stanowiskach wyposażonych w hydropulsy wymuszające obciążenie poddano je próbom odpowiadającym 7-letniej eksplo-



V.KO DRY jako zestaw montażowy złożony z 7 prefabrykowanych elementów. Ściany (1) zostaną wyposażone w elementy połączeniowe i instalację elektryczną. Dach (2) będzie przezroczysty lub z panelu. Zamiast 2-skrzydłowych drzwi tylnych (3) można zamówić klapę dopasowaną do windy załadunkowej. Podłoga (4) jest nośna i ma wbudowane układy mocowania ładunku. Podłożnice ramy pomocniczej (5), podszykowanej pod konkretne podwozie, są z ażurowego profilu stalowego.



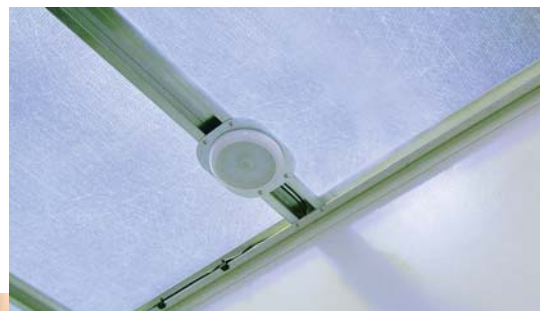
atacji. W wyniku uzyskano konstrukcję lekką, ale bardzo mocną i przemyślaną pod kątem łatwego montażu. Czy to wystarczy do sukcesu? To nie pierwsza próba włączenia zabudów do programu producenta samochodów dostawczych. Wcześniejsze nie skończyły się sukcesem, ale VW wydzielił we Wrześni dużą powierzchnię tylko na montaż zabudów, procesy logistyczne przebiegają teraz dużo sprawniej dzięki cyfryzacji, no i są dobre doświadczenia z zakładów nadwoziowych w Swarzędzu i Hanowerze.



Standardowo dach jest wykonany z przejrzystego tworzywa i lekko wygięty, by łatwo spływała z niego deszczówka. Opcja to dach z panelu warstwowego.



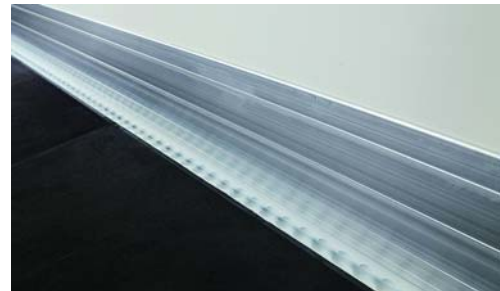
Jedna lampka LED sterowana czujnikiem ruchu jest w standardzie, drugą można zamówić. Zewnętrzne oświetlenie zgrabnie zintegrowano z profilami.



Na ścianach jest jeden lub opcyjnie 2 rzędy szyn do drążków rozporowych, które można umieścić także na przedniej ścianie.

To mogą być szyny do pasów. Jest sporo osprzętu do mocowania ładunku o różnych kształtach, z myślą o branży kurierskiej.

Profil przypodłogowy tworzy listwę otworową do kotwiczenia pasów i cokół ochronny o wysokości 150 mm.



Schmitz Cargobull, nr 1 na europejskim rynku naczepowym, zszedł do poziomu transportu „na ostatniej mili”, który zyskuje na znaczeniu w miarę wzrostu popularności dostaw zamawianych on line przez mieszkańców miast.

Lekkie boksy z polipropylenu

Mała masa zabudowy kontenerowej i jej duża trwałość, to cele trudne do pogodzenia. Jednym ze sposobów są panele przekładkowe z rdzeniem ulowym. Rdzeń typu „plaster miodu” dobrze podpira cienkie okładziny, nadając im odporność na uderzenia, a przy tym składa się głównie z powietrza, więc jest lekki. Te zalety zna od dawna m.in. lotnictwo, a motoryzacja stosuje tylko inne materiały. Jednym z nich jest polipropylen, tworzywo termoplastyczne i dzięki temu łatwe do formowania, a przy tym tanie i odporne na większość chemikaliów. Na tym niestety kończą się jego zalety jako materiału nadwoziowego, bo właściwości mechaniczne są niewygodowane, a klejenie i malowanie trudne ze względu na niską energię powierzchniową.

Niemiecka firma WIHAG Composites umie wykorzystać zalety, a ominąć wady, by produkować panele polipropylenowe. W Europie działa jeszcze kilku dostawców, ale część z nich wykorzystuje ulownicę WIHAG, łącząc ją z okładzinami z laminatu poliestrowo-szklanego. Panele WIHAG o nazwie handlowej MonoPan są całkowicie polipropylenowe. Okładziny są wykonane z laminatu, w którym szklana tkanina jest wtopiona w polipropylen, a łączy się je z rdzeniem w procesie termoplastycznym, który firma porównuje do spawania. Standardowa grubość okładzin to 0,7 mm, na życzenie 1,0 mm, rdzeń o typowej gęstości 80-85 kg/m³ można zastąpić mocniejszym, do 120 g/m³. Grubość panelu to 25 lub 30 mm, firma podejmuje się wykonać każdą inną z zakresu 14-50 mm, jeśli tylko klient zamówi więcej niż 500 m². Masa własna paneli polipropylenowych to ok. 4,5-4,9 kg/m² zależnie od grubości. Są konkurencyjnie lekkie względem konstrukcji warstwowych z rdzeniem piankowym, natomiast sztywność, zdaniem producenta, jest większa, a w odniesieniu do masy dużo większa, przewyższając nawet panele stalowe. Nie ma problemów z odpornością na niskie ani wysokie temperatury otoczenia, UV nie powoduje pękania ani przebarwień. Odporność panelu na uderzenia jest znaczna, co wykazuje się w normatywnych próbach udarowych, jak i na stanowisku, z którym jeździ na pokazy firma Rapid Leichtbau, jeden z producentów wykorzystujących MonoPan.

Rapid chwali swoje zabudowy jako najlżejsze z możliwych, a jest autoryzowanym dostawcą do niemieckiej sieci Peugeot'a, jego boksy są sprzedawane jako „fabryczne” na podwozia ramowe Boxera L3 i L4 oraz na platformy dłuższym rozstawie osi. Ich wymiary (wewn.) to odpowiednio 3700x2080x2100, 3950x2080x2100 i 4750x2160x2350 mm – na platformie można łatwo sięgnąć 24 m³ pojemności. A masy: 489, 509, 519 kg, przy niezłym wyposażeniu, jeśli chodzi o okucia do mocowania ładunku. Kto zrobi lżej? (WK)



W ciągu 5 lat Rapid wykonała ponad 1000 polipropylenowych nadwozi Boxerów, niedawno przekazano jubileuszowy egzemplarz.

Do okładzin z polipropylenu wzmocnionego włóknem szklanym można łatwo nitować typowe szyny do mocowania ładunku. Zakuwanie nita nie powoduje lokalnych rozwarstwień między okładziną a rdzeniem, co zdarza się w laminatach poliestrowo-szklanych klejonych do pianki.

Na fragment panelu jest opuszczana ciężka stalowa kula, nie pozostawiając wyraźnych śladów uderzenia.



Nie można mieć samych zalet. Szklany rowing przebija spod polipropylenu, czego nie może zamaskować cienka warstwa farby. Nadwozie jest spawane z paneli, a nie sklejane, i podobnej nietypowej technologii trzeba używać przy naprawach. Jest za to prostsze w recyklingu.



Lekkie wywrotki ze stali SSAB

Michał Zubilewicz

Jednym z celów producentów pojazdów użytkowych jest zmniejszenie masy własnej w celu zapewnienia możliwie największej ładowności, a także spełnienia wymagań ekologicznych. W te działania musi wpisać się także producent nadwozia.

AMP, idąc z duchem czasu, zaprojektowała nową lekką wywrotkę na podwozia w segmencie 3,5÷12 t. Było to możliwe dzięki zabiegowi podobnemu, jak stosuje się przy dużych wywrotkach: przejściu na stal wysoko wytrzymałą. Partnerem była firma SSAB. Szwedzka stal konstrukcyjna o wysokich parametrach pozwoliła odchrządzić nadwozie o ok 20%, nie zmniejszając jego ładowności. Szczególnie skupiliśmy się na segmencie pojazdów 3,5÷7,5 t, gdzie każdy kilogram jest bardzo ważny. Jak wiadomo, wytrzymałość pojazdu zależy również od sposobu użytkowania. O ile w przypadku dużych samochodów ciężarowych mamy do czynienia ze znacznie wytrzymalszymi podwoziami i bardziej profesjonalnymi użytkownikami, tak w przypadku podwozi o DMC 3,5÷7,5 t świadomość użytkownika i możliwości techniczne są znacznie mniejsze, często nie wybaczą błędów. Dlatego jest bardzo ważne, by projektując wywrotkę wziąć pod uwagę podwozie, na jakie jest ona dedykowana (inne obciążenia znieśie rama ceownikowa, inne skrzynkowa), rozstaw osi (im większy, tym większa podatność na odkształcenia pomiędzy osiami), typ zawieszenia.

Oferowane przez nas wywrotki są w całości wykonane ze szwedzkich stali SSAB: DOMEX, STRENX i HARDOX. Do wstępnej analizy doboru grubości posłużyliśmy się zależnością:

$$t_2 = t_1 \times \sqrt{\frac{\sigma_1}{\sigma_2}}$$

Gdzie:

- t_1, σ_1 – grubość i granica plastyczności materiału pierwotnego (dotychczas stosowanego),
- t_2, σ_2 – grubość i granica plastyczności nowego materiału.

Całość została poddana analizie mesowskiej w programie Solid Edge.

Rama wywrotki jest wykonana ze stali STRENX 700 MC. Jest to stal konstrukcyjna walcowana na gorąco, przeznaczona do formowania na zimno, o minimalnej granicy plastyczności 700 MPa, umożliwiającą produkcję mocniejszych i lżejszych konstrukcji. Symbol MC oznacza: M – walcowanie termomechaniczne; C – stal o wysokiej podatności do obróbki na zimno. Ramę stanowi przekrój ceowy, zamykany miejscowo w miejscach występowania momentów skręcających, o grubości 3÷5 mm zależnie od DMC.

Skrzynia ładunkowa jest wykonana z dwóch rodzajów stali. Na obramowanie użyto blachy ze stali DOMEX 500 MC o grubości 2 mm. Z analizy MES wynika, że taka grubość jest wystarczająca, a uzyskanie skomplikowanych kształtów na prasach krawędziowych jest mniej uciążliwe. Szkielet (podłużnice i poprzecznice skrzyni) wykonano ze stali STRENX 700 MC o grubości 3 i 4 mm. Otwarte profile w połączeniu z odpowiednim kształtem i zmiennym polem



Parametry stali SSAB STRENX 700 MC

Grubość mm	Granica plast. R_{eh} MPa	Wytrzymał. na rozcz. R_m MPa	Wydłużenie A_{80} %	Wydłużenie A_5 %	Min. promień gięcia dla kąta 90°
2÷3	700	750÷950	10	12	0,8 t
3,01÷6	700	750÷950		12	1,2 t
6,01÷10	700	750÷950		12	1,6 t

Parametry stali SSAB DOMEX 500MC

Grubość mm	Granica plast. R_{eh} MPa	Wytrzymał. na rozcz. R_m MPa	Wydłużenie A_{80} %	Wydłużenie A_5 %	Min. promień gięcia dla kąta 90°
2÷3	500	550÷700	14	18	0,6 t
3,01÷6	500	550÷700		18	0,8 t
6,01÷13	500	550÷700		18	1 t

Parametry stali SSAB HARDOX 450

Grubość mm	Twardość HBW	Typ. granica plast R_{eh} MPa
2,5÷8,0	425÷475	1100÷1300

Udarność stali SSAB HARDOX, Charpy V, próbka 10x10 mm

Garunek	Próbka wzdl. do kier. walc. typowa udarność	Próbka poprz. do kier. walc. gwarant. udarność
HARDOX 450	min. 5 J/-40°	
HARDOX 450 Tuf		min. 27 J/-20°

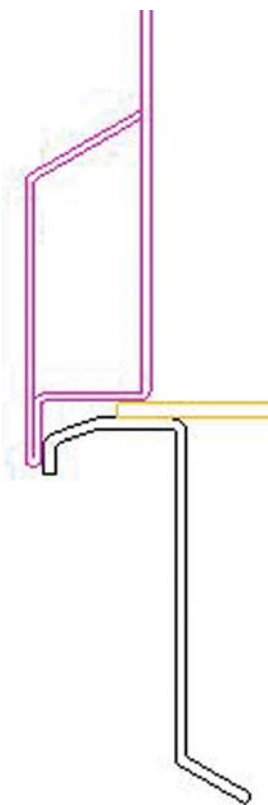
powierzchni przekroju poprzecznego zapewniają małą masę i wysoką wytrzymałość. Jednocześnie konstrukcja nie jest przesztyniona. Ma to duże znaczenie w przypadku pojazdów małej i średniej ładowności, gdzie przesztynienie powoduje kumulację momentów gnących i skręcających w jednym punkcie, co może doprowadzić do trwałego odkształcenia ramy pojazdu.

Oba gatunki stali zawierają mało pierwiastków stopowych i mają niski równoważnik węgla. Są przez to łatwo spawalne, wymagają wprowadzenia mniejszej energii (ok. 0,5 kJ). Przy tych grubościach spawanie wykonujemy jednym ścięciem. Przy stali 700 o grubości 4-5 mm czasem występuje potrzeba spawania na dwa ścięgi. Należy przy tym pamiętać, by temperatura międzyścięgowa nie była wyższa niż 100°C. Jeśli spawalibyśmy na dwa ścięgi stal 500, skraca się cały proces, bowiem temperatura międzyścięgowa nie powinna przekraczać 150°C.

Podłogę wykonano ze stali HARDOX 450. Jest to odporna na ścieranie stal o nominalnej twardości 450 HBW. HARDOX 450 łączy dobrą podatność na gięcie i spawanie z opcją gwarantowanej udarności (HARDOX 450 Tuf). Standardowa grubość podłogi dla podwozia DMC 3,5 t to 2,5 mm. Przy zastosowaniu HARDOX jest ona znacznie wytrzymalsza niż klasyczne rozwiązania, spotykane na rynku.

Spawanie podłogi ze stali HARDOX wymaga wprowadzenia większej energii (ok. 1 kJ) niż stali STRENX. Proces spawania przeprowadzamy za pomocą jednego ścięgu. Łączenie arkuszy odbywa się z wykorzystaniem blaszek startowych (w punkcie start/stop).

Labiryntowa konstrukcja ścian bocznych zapewnia odpowiednią szczelność skrzyni.



W technologii spawania bardzo ważne jest **przygotowanie powierzchni spawanych**. Zastosowaliśmy materiał o znacznie podwyższonej wytrzymałości i chcąc ją zachować musimy panować nie tylko nad technologią spawania, ale także powierzchnią krawędzi spawanych. Przed spawaniem należy oczyścić łączone krawędzie, usuwając ciała obce, wilgoć, pozostałości oleju czy inne zanieczyszczenia. Metoda czyszczenia zależy od stopnia zabrudzenia.

Kolejną bardzo ważną kwestią jest odpowiedni **wyбір materiałów spawalniczych**. Do spawania MAG stosujemy niestopowe i niskostopowe materiały spawalnicze o niewielkiej zawartości wodoru (zawartość wodoru powinna być mniejsza lub równa 5 ml/100 g spoiny metalu). Tak niską zawartość wodoru w spoinie zapewnia spawanie drutem litym.

W przypadku omawianej grupy materiałów wystarczający będzie drut spawalniczy o maksymalnej wytrzymałości na rozciąganie 500 MPa. Znacznie ułatwia i przyspiesza to pracę, jeśli mamy przygotowane tylko jedno narzędzie spawalnicze. W AMP, chcąc uzyskać maksymalną wydajność bez straty czasu, przygotowaliśmy kilka automatów spawalniczych, wyposażonych w dedykowany drut spawalniczy do każdej stali indywidualnie.

Doświadczając drut spawalniczy kierujemy się wytycznymi producenta stali, wykazanymi w tabelach.

Jako gaz osłonowy wykorzystujemy klasycznie jak dla stali niestopowych i niskostopowych mieszankę argonu i dwutlenku węgla, w proporcji 18-20% CO₂ w argonie. Czasem do spawania elementów o większej grubości (powyżej 10 mm) do mieszanki dodaje się małą ilość tlenu, w celu stabilizacji łuku i zmniejszenia ilości rozprysków. Przepływ gazu jest zależny od procedury spawania.

Ilość wprowadzonego ciepła definiuje się jako ilość energii dostarczonej do materiału bazowego na jednostkę długości.

Współczynnik sprawności cieplnej k zależny jest od sposobu spawania. Jego wartość dla poszczególnych metod zestawiono w tabeli.

Normy drutu spawalniczego dla stali HARDOX

Metoda spawania	Klasyfikacja AWS	Klasyfikacja EN
MAG/ GMAW, drut spawalniczy lity	AWS 5.9 ER307	Zalecane: EN ISO 14343-A: B 18 8 Mn/ EN ISO 14343-B: SS307 Odpowiednie: EN ISO 14343-A: B 23 12 X/ EN ISO 14343-B: SS309X

Normy drutu spawalniczego dla stali STRENX

R ₀₀₂ [MPa]	MMA	SAW (Solid wire- flux combinations)	MAG (Solid wire)	MAG (All types of fluxator coated wires)	TIG
900	EN ISO 18275 (-A) E 89X	EN ISO 26304 (-A) S 89X	EN ISO 16834 (-A) G 89X	EN ISO 18276 (-A) T 89X	EN ISO 16834 (-A) W 89X
800	EN ISO 18275 (-A) E 79X	EN ISO 26304 (-A) S 79X	EN ISO 16834 (-A) G 79X	EN ISO 18276 (-A) T 79X	EN ISO 16834 (-A) W 79X
700	EN ISO 18275 (-A) E 69X	EN ISO 26304 (-A) S 69X	EN ISO 16834 (-A) G 69X	EN ISO 18276 (-A) T 69X	EN ISO 16834 (-A) W 69X
600	EN ISO 18275 (-A) E 62X	EN ISO 26304 (-A) S 62X	EN ISO 16834 (-A) G 62X	EN ISO 18276 (-A) T 62X	EN ISO 16834 (-A) W 62X
500	EN ISO 18275 (-A) E 55X	EN ISO 26304 (-A) S 55X	EN ISO 16834 (-A) G 55X	EN ISO 18276 (-A) T 55X	EN ISO 16834 (-A) W 55X
500	EN ISO 2560 E 50X	EN ISO 14711 (-A) S 50X	EN ISO 14341 (-A) G 50X	EN ISO 17632 (-A) T 50X	EN ISO 636 (-A) W 50X
400	EN ISO 2560 E 46X	EN ISO 14711 (-A) S 46X	EN ISO 14341 (-A) G 46X	EN ISO 17632 (-A) T 46X	EN ISO 636 (-A) W 46X
400	EN ISO 2560 E 42X	EN ISO 14711 (-A) S 42X	EN ISO 14341 (-A) G 42X	EN ISO 17632 (-A) T 42X	EN ISO 636 (-A) W 42X

Ilość ciepła wprowadzonego potrzebnego do wykonania spoiny.

$$Q = \frac{k \cdot U \cdot I \cdot 60}{v \cdot 1000} \text{ kJ/mm}$$

Q = energia liniowa kJ/mm

k = współczynnik wzgl. sprawności cieplnej procesu spawania

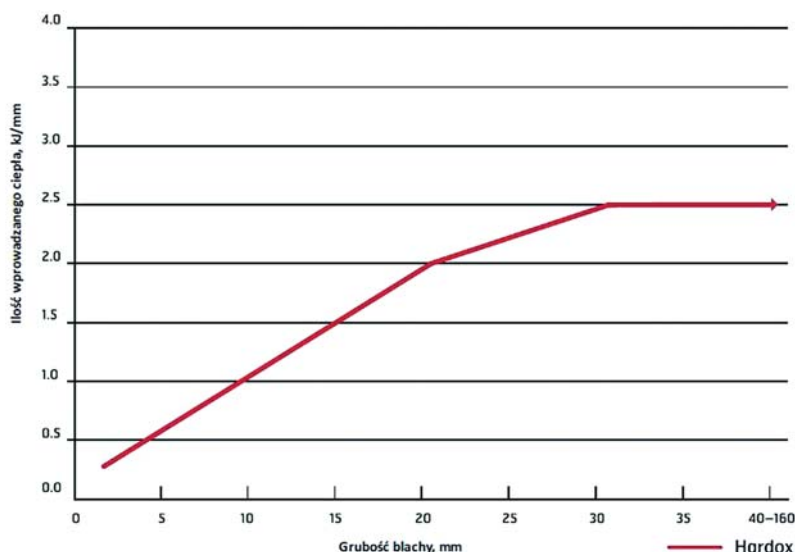
U = napięcie

I = natężenie

v = prędkość spawania mm/min

Współczynnik sprawności cieplnej k

Metoda spawania	Sprawność cieplna, k
MAG/GMAW	0,8
MAG/GSMAW	0,8
SAW	1,0
TIG/GTAW	0,6



Zalecana maksymalna wartość energii liniowej dla blachy HARDOX.

Nadmierna ilość wprowadzonego podczas spawania ciepła zwiększa szerokość strefy wpływu ciepła (HAZ), co obniża właściwości mechaniczne materiału. Zmniejsza się także odporność na ścieranie w strefie wpływu ciepła, co ma szczególne znaczenie dla stali trudnościeralnych HARDOX. Zbyt niska ilość wprowadzonego ciepła znacznie obniża udarność. Spawanie z odpowiednią ilością wprowadzonego ciepła niesie ze sobą wiele korzyści: mniejsze odkształcenie (szczególnie przy spawaniu jednościgowym), lepszą udarność spawanego złącza, większą wytrzymałość spoiny.

Temperatura podgrzania, choć bardzo istotna, w naszym przypadku nie odgrywa żadnej roli. Dla stosowanych przez nas grubości materiałów za temperaturę podgrzania uznaje się temperaturę pokojową. Dzieje się tak za sprawą braku lub znacznego ograniczenia pierwiastków stopowych oraz znacznie obniżonego równoważnika węgla.

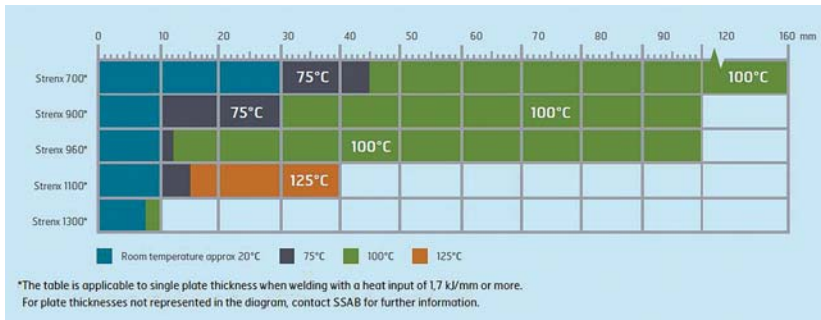
Temperatura międzyścigowa, jak już wcześniej pisaliśmy, dla stali STRENX 700 to 100°C (w naszym przypadku grubość jest na tyle niewielka, że spawamy jednym ściegiem), a dla DOMEX 500 – 150° (tu także z racji niewielkiej grubości spawamy jednym ściegiem). W przypadku Hardox 450 wynosi ona ok. 225°C.

Odkształcenia, deformacje i przepalenia są zależne od grubości materiału i metody spawania. Oczywiście jest, że im cieńszy materiał, tym łatwiej o wspomniane defekty, co wpływa nie tylko na estetykę, tolerancję wymiarową całej konstrukcji, ale także jej wytrzymałość.

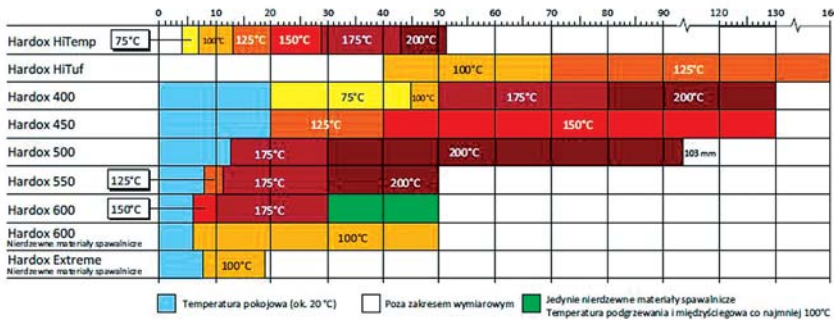
Występowanie odkształceń podczas spawania można ograniczyć przez:

- spawanie z odpowiednią ilością ciepła wprowadzonego,
- przestrzeganie temperatur międzyścigowych,
- zmniejszanie do minimum przekrojów poprzecznych spoiny,
- zastosowanie odpowiednich przegięć i ustawiń,
- stosowanie regularnych wielkości szczelin spawalniczych,
- stosowanie spoin symetrycznych,
- spawanie od obszarów usztywnionych po luźne końce,
- zagęszczenie spoin szcpepnych.



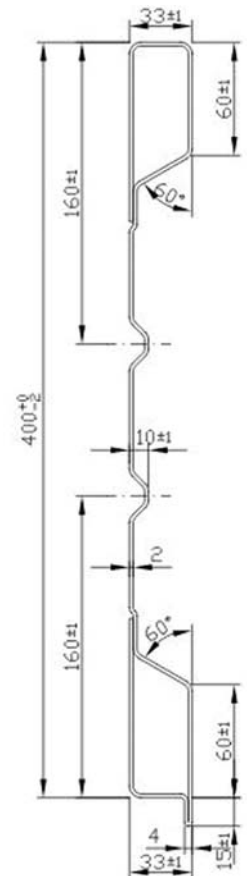


Minimalne zalecane temperatury podgrzewania i temperatury międzyścięgowe stali STRENX w funkcji grubości blachy.



Zalecane minimalne temperatury podgrzewania i temperatury międzyścięgowe stali HARDOX w funkcji grubości blachy.

Zastosowane profile burtowe Fuhrmann są wykonywane ze stali DOMEX 350 o grubości nawet 1,25 mm. Odpowiednie profilowanie i laserowe spawanie ciągle pozwalają uzyskać burty bardzo lekkie, wytrzymałe i szczelne (co zapobiega wnikaniu wody). Masa w wykonaniu stalowym dla wysokości 400 mm i grubości 1,25 mm to zaledwie 6,8 kg/m. Dla lepszego zobrazowania: aluminiowe burty ważą od 4,4 kg/m.



Aspekt ekonomiczny

Nie ulega wątpliwości, że stal konstrukcyjna wysokiej wytrzymałości jest droższa od standardowych. Bardziej kosztowna jest także technologia obróbki i proces produkcji nadwozia. Całość w pewnym stopniu rekompensuje mniejsze zapotrzebowanie materiałowe, w związku z czym znacznie lepszy i sporo lżejszy produkt jest w zasięgu ręki za cenę większą o 5-7%. Wywrotka o udźwigu technicznym 4 t o wymiarach 3500x1970x400 mm po zmianie technologii wykonania nie zmniejszyła swoich możliwości załadunkowych, nadal ma siłownik 7,5t, za to jej **masa spadła z 680 do 560 kg**.



Wywrotka klasy lux



Powszechnym widokiem na naszych drogach, a jeszcze bardziej w naszych parkach, stały się samochody z podwójnymi kabinami i skrzyniami ładunkowymi. Rano zjeżdżają nimi ekipy utrzymujące zieleń, cały dzień hałasują, wieczorem zbierają się, pakując narzędzia kosiarki i wszelki sprzęt. Jeśli skrzynia jest wywrotna, łatwiej napełnić z jej pomocą np. piaskownicę.

Klienci z tego sektora nie są szczególnie zażądani, trasy do pokonania nie są długie, toteż popyt jest z reguły zaspakajany używanymi pojazdami w różnym wieku i stanie. Kto nie chce zdać się na przypadek, może zamówić wywrotkę któregoś z polskich producentów, a niemal każdy ma je w ofercie. Jest też inny sposób: wywrotka prosto z salonu, z zabudową fabryczną, za jednym zamówieniem, fakturą, gwarancją itd. Rozwiązanie bardzo popularne choćby w Niemczech, u nas mniej się przyjęło, bo tu rynek ma swoje twarde prawa.

Rynek skrzyń samowładawczych montowanych na linii przez producentów lekkich samochodów użytkowych jest praktycznie zmonopolizowany przez 2 firmy: włoską Scattolini i belgijską Henschel Engineering (z zakładem produkcyjnym w Polsce). Preferencje marek nie są powiązane narodowościowo, decyduje raczej atrakcyjność aktualnej oferty i chęć dywersyfikacji dostawców. Fiaty widzimy tylko z produktami Scattoliniego i tak też było w przypadku demonstracyjnej lekkiej wywrotki, zamówionej

Podwozie testowego Ducato obejmuje 28 opcji. Ciekawe, jak długo czeka się na realizację takiego zamówienia?

przez Fiat Auto Poland na podwoziu Ducato Maxi z podwójną kabiną.

Każde „demo” z założenia ma być pojazdem zbliżonym do ideału, jakim w tym przypadku jest pojazd dla budowlanej ekipy wykończeniowej czy też firmy, która wygrała spory przetarg na utrzymanie terenów zielonych. Punktem pierwszym do rozważań jest w tym przypadku wybór między podwoziem przednio- i tylnonapędowym. To drugie jest uważane za lepsze do takiej pracy ze względu na duże obciążenie, przypadające na most napędowy o dużej nośności. Jemu z kolei w takich warunkach łatwiej napędzać pojazd. Takie wywrotki często ciągną przyczepy z lekkim sprzętem budowlanym czy traktorkami ogrodowymi: 100 kg pionowego obciążenia haka może zakłócić trakcję na przednich kołach.

Fiat chytrze ominął słabe punkty, które utrudniłyby pracę Ducato-wywrotki. Przede wszystkim, podstawia do tej pracy wersję Maxi o obciążeniu osi p/t 2100/2400 kg. Nową i niedrogą opcją jest podwyższenie nośności tylnej osi do 2500 kg. To już daje duży zapas na przeciążenie, porównywalny z podwoziami tylnonapędowymi przy mniejszej masie własnej, a także niższym położeniu podłogi skrzyni ładunkowej. Właściwości jezdne na grząskiej lub śliskiej nawierzchni poprawia również niedrogi układ *traction+* tak sterujący ESP przy niewielkich przedkościach jazdy, by zimowe opony mogły wpadać w niewielki poślizg, uzyskując maksymalną przyczepność. Przy długim rozstawie osi 4035 mm i krótkim tylnym zwisie ramy, na której poprzeczce jest montowany hak, odciążenie przednich kół nie powinno być bardzo groźne. Oczywiście



Opony zimowe i *traction+* nie zmieniają Ducato w pojazd budowlany: niski zderzak nie jest przystosowany do częstych spotkań z przeszkodami terenowymi. Maxi ma osłony błotników, przydatne w tym fachu.

ZABUDOWY SĄ NAJWAŻNIEJSZE!



Tylna burta jest opuszczana na dolnych zawiasach, ale do kiprowania powinna być z nich zwolniona, by samoczynnie odchylić się na górnych najpóźniej po przekroczeniu 20° przechyłu. Rygiel umieszczono w bezpiecznym miejscu, by ładunek napierający na ścianę nie zagroził kierowcy.



Dobrze byłoby pomalować jaskrawym kolorem stopery, które są najwyższym punktem osiąganym przez skrzynię przy rozładunku do tyłu...



Proste, pomysłowe zabezpieczenie przed zablokowaniem wywrotu przez zapięcie sworzni w obu przednich gniazdach kulowych: duża, dobrze widoczna dźwignia zamyka dostęp. Odsuwając ją pod skrzynię, odcinamy gniazdo po drugiej stronie.



Sworznie blokujące różnią się kształtem, co powinno zapobiec zapięciu po przekątnej, dopóki są używane oryginalne Scattolini.



nadal są przy nich półosie, co zwiększa promień zawracania i ryzyko ukręcenia przez kierowcę, który będzie jednocześnie dziarsko kręcił kierownicą i dusił gaz do oporu.

Zwiększając jego przywiązanie do samochodu, FAP zamówił podwozie „na wypasie”. Kierowca siedzi na amortyzowanym fotelu, wewnątrz chłodzi klimatyzacja automatyczna lub dogrzewa niezależne od silnika webasto. Nie musi się troszczyć o włączanie świateł ani wycieraczek, światła do jazdy dziennej to wianuszek LED-ów pod reflektorami. Światła przeciwmgłowe z kolei pokazują mu drogę na zakrętach, a jej przebieg wytycza nawigacja wchodząca w skład zestawu radiowego *connect*. Do tego, samochód jest pomalowany ciemnoniebieskim lakierem metalizowanym i wygląda tak, że byliśmy zaczepiani na parkingach, niestety tylko przez pleć brzydką, gratulacjami z powodu tak odszykowanej fury. Zapewne każde przedsiębiorstwo, które wybrałoby taką kompletację, natychmiast zostałoby odwiedzone przez skarbówkę.

... a także na bok. Operator widzi, gdzie zmierza narożnik skrzyni, podobnie jak kierowca pojazdu nadjeżdżającego z tyłu lub naprzeciwka.



Wykonanie fabryczne, to oznacza, że autoryzowany serwis powinien najbardziej poczuwać się do przejrzenia skrzyni w ramach planowych obsług podwozia. Nie jest tego dużo: kontrola połączeń skręcanych, sprawdzenie i ew. uzupełnienie oleju w bloku elektrohydraulicznym, przesmarowanie przegubów siłownika i kul wywrotu.

Przejdźmy jednakowoż do najważniejszej opcji fabrycznej Ducato, jakim jest 3-stronna skrzynia samowyładowcza Scattolini. Na podwoziu DC ma ona długość 2825x2100x400 mm i kosztuje 21,5 tys. zł netto. Da się znaleźć na naszym rynku tańsze wykonanie, ale czy w takiej kompletacji? Tu jest wysoka przegroda chroniąca tylną ścianę kabiny z obramowaniem, na którym można lokować długie przedmioty, podtrzymywane przez narożne stopery. Nad tylną burtą jest współpracująca z nią w tym ażurowa rama. Wszystkie burty są wykonane z jednodeskowego profilu aluminiowego o grubości 25 mm. Podłoga jest stalowa, podobnie jak rama pomocnicza. Arkusz blachy o grubości 2,5 mm jest gęsto wsparty omegówkami, całość jest cynkowana i malowana proszkowo. Wykonanie jest perfekcyjne.

Producent określa masę skrzyni o tej wielkości na 640 kg. Niestety wynik ważenia pojazdu był mniej optymistyczny: masa własna to 2780 kg bez kierowcy, z pełnym zbiornikiem paliwa. Nie wiele ponad 700 kg ładowności brutto! Rozpłynęło się ponad 200 kg i wiadomo gdzie: po stronie skrzyni trzeba dodać 48 kg na przednią ścianę i 19 kg na ramę do opierania dłuźyc. Po stronie podwozia, kilogramy zabrało wzmocnienie zawieszenia, klimatyzacja, hak holowniczy, amortyzacja fotela. To wszystko, co chwailiśmy jako znamiona komfortu, powoduje obniżenie ładowności do poziomu podważającego sens istnienia samochodu. Kierowca i 6 pasażerów o przepisowej masie zabierają ponad 480 kg. Jeśli nawet przyjąć, że w budowlance i ogrodnictwie pracują takie cherlaki, to na skrzyni można legalnie umieścić ćwierć tony, jeśli nawet jedzie sam kierowca, to całe 650 kg, 1/3 m³ piasku, nawet Bobcatem trudno utrafić!

Niezależnie od napakowania podwozia w tym przypadku, wywrotka na 3,5-tonówce nie będzie miała radykalnie większej ładowności, nawet przy pojedynczej kabinie. Rozwiązaniem legalnym jest podstawienie podwozia 5-tonowego lub podpięcie przyczepy-wywrotki z wszelkimi tego konsekwencjami. Trzeba mieć kierowcę z prawem C lub B+E, nie da się jechać szybko, na mycie namierzą, no i można podpaść pod konieczność rejestrowania czasu pracy. Tworzy się jednak uniwersalny pojazd, który posłużyć także do przewozu sprzętu. Ducato Maxi, z nieco większymi niż „zwykły” tarczami hamulców przednich kół, może ciągnąć przyczepę 2,5-tonową, do DMCZ 6 t. Testowy samochód miał najślabszy silnik 2,3 MJ 130-konny, z momentem 320 Nm, może nie najlepszy do takiego zajęcia,



W Ducato mechanizm wywrotu jest zasilany z elektrycznej pompy hydraulicznej. Daje to jeszcze jedno zabezpieczenie w razie nieprawidłowości przy rozładunku: można go wyłączyć widocznym poniżej podpory przełącznikiem zasilania. Podpora, z wygodnym uchwytem i czerwoną dla podkreślenia swej ważności, aż się prosi o rozłożenie przy pracach pod podniesioną skrzynią.

ale też nie jedyny do wyboru. Testowy samochód był do tego przygotowany, miał fabryczny hak stały, co wywołało ciekawe reperkusje. Scattolini dokłada osłonę haka, by nie zsypywał się na niego ładunek, a na tylnej burcie montuje blaszany jęzor, który opiera się o osłonę. Przy rozładunku z klapą uchylaną na górnych zawiasach hak dostanie swoją porcję piachu.

Jak wiadomo, w Polsce jest powszechnie stosowany inny sposób na ładowanie 3,5-tonówki: ile się zmieści. Przy takich wymiarach skrzyni to może wyjść ok. 3 t i faktycznie mniej więcej taka jest polska średnia wywrotkowa. Tu produkt Scattolini ma cechę, przez którą na polskim rynku kariery nie robi. W mechanizmie wywrotu jest wprawdzie siłownik 8-tonowy, ale w hydraulice ma zadane maks. obciążenie 2 t i tego się nie da zmienić tak, żeby nie było śladu. Jeśli zaś klient od razu zakłada, że takie 8 t nie może się marnować, to nie zamawia wywrotki Scattolini, co mógłby zrobić u Fiata lub w Carpolu, który montuje u siebie włoskie zabudowy. Jest jeszcze ta niedogodność, że wymiary skrzyń są ściśle określone i np. przy szerokości 2100 mm można wybrać tylko spośród 4 długości w przedziale 2600-3700 mm. Jeżeli ktoś zażyczy sobie skrzynię np. 3300 mm i tylko taką, musi szukać gdzie indziej.

To nie oznacza, że produkt jest niesprzedawalny. Carpol, który ma dużo różnych zajęć i nie jest zdany na wywrotki, znajduje rocznie kilkudziesięciu klientów spośród tych, którzy nie wożą dużo, a zależy im np. na bezpieczeństwie eksploatacji. Pod tym względem ta skrzynia się wyróżnia, bo producent, dzięki swemu doświadczeniu i kontaktom, jest świadomy słabego przygotowania użytkowników do czynności, które z ich punktu widzenia są drugorzędne. To mogą być mistrzowie architektury krajobrazu albo królowie samobieżnej kosiarki, natomiast ich wiedza o samochodzie-wywrotce jest pobieżna. Dlatego Scattolini usilnie prosi o zapoznanie się z cecha-

ZABUDOWY SĄ NAJWAŻNIEJSZE!

Niskie położenie podłogi skrzyni sprzyja stabilności jazdy i rozładunku, ułatwia załadunek.

Można wygodnie przewozić dobrze zamocowane dłuższe na ramach nad kabiną i tylną burtą.

Mimo usztywnionego zawieszenia niezły jest komfort jazdy, a mały hałas w kabinie.



Długi rozstaw osi i przedni napęd nie sprzyjają zwrotności (średnica zawracania 14,4 m).

waniu wywrotu: dźwignia uniemożliwiająca dostęp ze sworzniem do obu przednich gniazd naraz. Jeśli wciśnie się ją z jednej strony, nie można przetknąć sworzni z drugiej. Popularne przytykanie sworzni po przekątnej ograniczono dzięki ich różnemu kształtowi, starając się wyjść na przeciw użytkownikowi, który ma głowę zaprzętą innymi myślami, niż prawidłowość kiprowania.

O tej czynności ostrzega sygnał akustyczny. Sterując wywrotem za pomocą siłownika na długim przewodzie można obserwować, czy wokół samochodu nie kręcą się gapie, czy skrzynia nie celuje w balkon czy instalację elektryczną, albo czy całość się nie przewraca ze względu na ustawienie na pochyłym poboczu. Przy czym skrzynia na podwoziu Ducato jest nisko osadzona, a przez to stabilna. Przydaje się to także przy ręcznym przeładunku. Podłoga jest na wysokości niecałe 100 cm od nawierzchni (bez obciążenia), to nawet 10 cm mniej niż przy podwoziach tylnonapędowych. Burty można zdemontować i wykorzystać skrzynię jako platformę ładunkową. Łatwo przy tym docenić drobiazg, jakim jest pokrycie górnej powierzchni belek przeciwnajzdowych warstwą szorstkiego tworzywa, zapobiegającego poślizgnięciu przy wchodzeniu na platformę lub schodzeniu z niej.

Dodalibyśmy tylko trochę pasków odblaskowych na skrzyni lub jej obramowaniu, widocznych po podniesieniu skrzyni. Opuszczona tylna burta zasłania światła tylne, w tym momencie coś powinno świecić w reflektorach nadjeżdżającego z tyłu pojazdu, jeśli nie zamontujemy „koguta”.(WK)

Jeśliby mieć jakieś zastrzeżenia do wydłużonej kabiny Fiata Ducato, to tylko za konstrukcją siedzeń. Przednia kanapa jest na rurkowym stelażu, przestrzeń pod nią częściowo zajmuje zestaw narzędzi.

Tylna niestety też, łatwo wprawdzie pod nią wszystko wsunąć, ale to nie zawsze jest korzystne. Schowek zamykany przez siedzisko, jak u rywali, chroni przewożone tam przedmioty i odcina je od kabiny, co jest wskazane, jeśli to piła lub kosiarka żyłkowa z silnikiem spalinowym.

mi swojego produktu i podstawowymi zasadami, jak równomierne rozłożenie sypkiego ładunku na skrzyni lub jego zamocowanie, jeśli to np. mała betoniarka. Są do tego uchwyty w podłodze skrzyni i haki pod jej obrzeżem, użycie pasów czy siatki nie jest kłopotliwe. Rygiel tylnej burty umieszczono tak, by operator znajdował się daleko od niej w momencie zwalniania. Jest też pomysłowy patent zapobiegający zabloko-

Kabina szeroka i z wygodnym dostępem z obu stron.

Tylko pasy biodrowe dla 2 pasażerów z tyłu.



Konfigurator to mniej stresu

Można odnieść wrażenie (zwłaszcza po przeczytaniu artykułu o systemach jakości w firmach nadwoziowych), że cały proces zamówienia i realizacji zabudowy musi przebiec bezproblemowo i dokładnie w ustalonym dniu klient odbierze pojazd wykonany absolutnie zgodnie ze swoim marzeniem. Jak wiedzą praktycy, rzeczywistość jest zupełnie odmienna, a jednym z głównych powodów jest trzymanie zamawiającego na dystans od zabudowcy. Łącznikiem między nimi jest sprzedawca pojazdu bazowego, który tym samym musi jednocześnie dokładnie wiedzieć, do czego ma on służyć po zabudowie, i jak spełnić oczekiwania klienta. Nie można być jednocześnie dobrym specjalistą od wszystkiego, toteż ten system regularnie zawodzi.

Klient nie zawsze wie, czego chce, lub chce za dużo od zbyt małego podwozia, często też zgłasza poprawki już w trakcie wykonania. Jeśli jest w to zaangażowane kilka firm, np. przy budowie nadwozia chłodniczego i montażu agregatu, bałagan narasta w zwiększonym tempie, co prowadzi do opóźnień, strat i wzajemnych pretensji. Jednym ze skuteczniejszych sposobów na to jest internetowy konfigurator nadwozi, w którym przyszły użytkownik może uzyskać wstępne informacje o postaci samochodu, jaki ma zamiar zamówić. Na końcu pojawia się cena, po drodze jest jeszcze kilka kroków, w których są eliminowane rozwiązania niemożliwe do wykonania ze względu na przepisy ruchu drogowego lub realia techniczne.

Pojazd z zewnątrz oraz zabudowę wewnątrz można obejrzeć na ekranie, zrobić zrzuty, zapisać specyfikację. Program nie przyjmuje kompletacji ewidentnie błędnych, np. za długiego nadwozia względem rozstawie osi, od razu eliminując punkty sporne przy rozmowie ze sprzedawcą podwozia. Ten przy kolejnym zamówieniu od tego samego klienta sięga po gotowca i po uzgodnieniu ew. zmian ma uproszczone zadanie, zamawiając zabudowę.

Konfigurator zabudów jest przedsięwzięciem drogim, wymagającym poświęcenia czasu i zaangażowania dobrych grafików komputerowych, toteż dotychczas w Polsce zdobyły się na nie tylko dwie firmy: Carpol i Moto-Wektor. Pierwsza z nich zdecydowała się zacząć od jednej specjalności: międzynarodówek, jako zabudów względnie prostych do opanowania zarówno przy tworzeniu programu, jak i przy korzystaniu z niego przez potencjalnych klientów oraz dealerów podwoziowych. Rzeczywiście to dobrze działa, można bardzo szybko uzyskać zarówno podstawowe informacje, a poświęcając nieco więcej czasu nawet obejrzeć, jak będzie wyglądał przyszły pojazd z logo firmy na opończy na jej podwórku lub np. w często odwiedzanych miastach. Kończy się ofertą na pojazd od najbliższego dealera, wyszukanego na podstawie kodu pocztowego przez konfigurator. Jeśli sprzedawca nie zareaguje odpowiednio szybko, zapytanie ofertowe zostanie przekierowane do następnego.



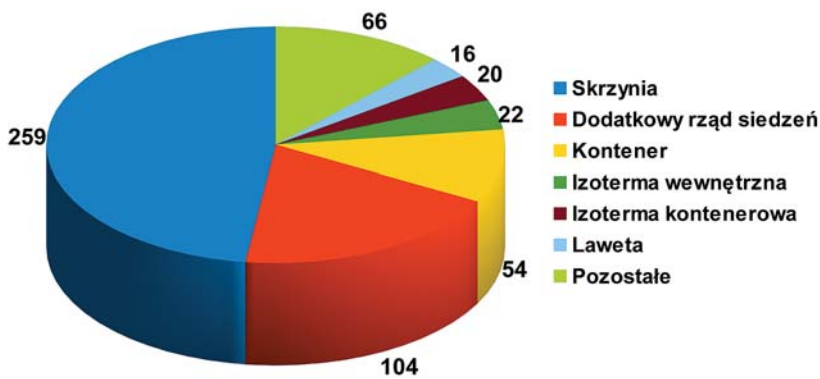
waga zabudowy kg	dlugość wewn. mm	szerokość wewn. mm	wysokość wewn. mm
714	4900	2200	2350

ZABUDOWY SĄ NAJWAŻNIEJSZE!



Konfigurator 3D Carpolu umożliwia dobór kolorów kabiny i plandeki, a także umieszczanie logo firmy. Całość można namontować na dowolne zdjęcie, do wyboru jest także kilka uniwersalnych teł.

Citroën Jumper udział zabudów w 2015 r.
Liczba zabudów: 541 szt.



Tak było w 2015 r. Citroën Jumper był wybierany jako międzynarodówka, brygadówka i samochód do dystrybucji żywności czy leków, ale bliźniaczego Boxera wybierano ponad 2 razy częściej, o Ducato nie wspominając. To musi się zmienić zbiorowym wysiłkiem centrali, dealerów i firm zabudowujących.



Prezes Carpolu Marzanna Stańczuk przejmuje pamiątkową statuetkę jako Najlepszy Zabudowca Citroënów w 2015 r. z rąk Tomasza Chodkiewicza, Dyrektora ds Sprzedaży Flotowej Grupy PSA w Polsce. Przygląda się temu z uśmiechem Artur Starzyński, koordynujący proces zabudowy pojazdów PSA.

Konfigurator Carpolu obejmuje 9 najbardziej popularnych marek, w tym Hyundai, choć jej H-350 nadal jest za krótki na międzynarodówkę, mieszcząc na przedłużonej ramie nadwozie o długości jedynie 4100 mm. Listę otwiera alfabetycznie Citroën; marka bardzo chciałaby stać się nr 1 także co do liczby sprzedaży lub choćby udziału w niej pojazdów zabudowanych. Niestety, ma najwięcej do odrobienia nawet w zestawieniu z bratnim Peugeotem. W 2015 r. przez ręce zabudowców przeszło 541 Jumperów, co stanowi niespełna 33,5% sprzedaży. Dla porównania, w 2011 r. było ich 1166, niemal połowa – widoczny jest spadek aktywności sprzedawców pod każdym względem. W połowie ub. roku PSA rozpoczęło program ożywienia tych kontaktów w sieciach obu marek, m.in. wprowadzając bardzo korzystne finansowo warunki zamówienia samochodów bazowych do tworzenia pojazdów demonstracyjnych. Jednym z warunków skorzystania z takiego wsparcia jest uzgodnienie z centralą, co zamierza się zrobić i komu powierzy to zadanie.

Czołowe miejsce wśród zabudowców współpracujących z Citroënem i jego dealerami ma firma Carpol, nagrodzona nawet za to na lipcowym spotkaniu polskiego kierownictwa PSA z przedstawicielami autoryzowanych firm nadwoziowych. Jej też przypadł zaszczytny obowiązek przebudowy na międzynarodówkę podwozia Jumpera Euro 6, z nadbudówką sypialną Spojkar i nadwoziem 10-paletowym. Jednocześnie Powstał Boxer z kabiną wydłużoną Spojtrak i 8-paletówką, jest okazja porównać oba rozwiązania pod kątem wydajności przewozu i zużycia paliwa. ■



Mały Jumper z dużą paką

Zadanie Carpolu nie różniło się znacząco od pracy przy tymże modelu z silnikiem poprzedniej generacji, ale właśnie z przodu doszło do zmiany, która może zmienić postrzeganie Jumpera jako miniTIR-a. Tylko nie jest pewne, czy na lepsze.

Wraz z zaostrzeniem norm emisyjnych z programu wypadł silnik 3-litrowy, który był najczęściej wybierany do tej roboty zarówno przez zwolenników samochodów PSA, jak i bliźniaczego Fiata Ducato, choć znacząco zwiększał masę własną w porównaniu z silnikami 2,2 HDI czy 2,3 MJ. O ile jednak w przypadku Fiata sprawa dotyczyła głównie wyższości łańcuchowego napędu rozrządu w większym silniku nad paskiem zębatym w mniejszym, a oba były produkowane przez Fiat Powertrain, to mały silnik PSA/Forda w tym zastosowaniu się nie sprawdzał. Nie wytrzymał stałych i dużych obciążeń (a często przeciążeń, jeśli chodzi o ładunek) i rocznych przebiegów liczonych w setki tysięcy km. Dochodziło do poważnych awarii i do tej pory międzynarodówkę na samochodach PSA z silnikiem Puma widać z daleka: po kłębie dymu ze spalonego oleju bijącego z rury wydechowej.

Wraz z Euro 6 wprowadzono nowy silnik 2-litrowy, przy czym nowość dotyczy tylko zastosowania w dużych samochodach dostawczych, bo w grupie jeździ już od 2013 r., a w wersji BlueHDI został już sprawdzony m.in. w C4 Picasso. Trwałość odpowiadająca wymaganiom klasy Jumpera została sprawdzona w dodatkowych testach stanowiskowych i praktycznych, które jednak zapewne nie objęły kursów do Madrytu i z powrotem w 24 h. Po stronie korzyści z takie-

go *downsizingu* producent obiecuje masę mniejszą o ok. 30 kg masę, obniżenie zużycia paliwa o ponad 1 l/100 km i wydłużenie przebiegów międzyobsługowych do 50 tys. km (lub co 2 lata). Paliwa mniej, ale trzeba dodawać AdBlue: na pokładzie jest 15-litrowy zbiorniczek wystarczający na ok. 10 tys. km przebiegu.

Nowy silnik jest dostępny w 3 wersjach:

- BlueHDI 110 o mocy 81 kW (110 KM) i momencie 304 Nm przy 1750 obr./min – to o 50 Nm więcej niż w bazowym silniku 2,2 HDi;
- BlueHDI 130 o mocy 96 kW (130 KM) i momencie 350 Nm przy 2000 obr./min. (+20 Nm);
- BlueHDI 160 o mocy 120 kW (162 KM) i momencie 350 Nm przy 2000 obr./min. Tu z kolei zyskaliśmy 10 KM na mocy.

Wszystkie silniki współpracują ze skrzyniami 6-biegowymi i mogą mieć układ start/stop, zmniejszający zużycie paliwa o 0,2-0,3 l/100 km od bardzo optymistycznych wartości podawanych przez PSA, w okolicach 6,5 l/100 km.

Jeżeli chodzi o spełnienie obietnic, które mogłyby wpłynąć na wybór nowego Jumpera na międzynarodówkę, już na wstępie trzeba rozwiać nadzieje na małą masę. Samo podwozie z najmocniejszym silnikiem ważyło równo 1840 kg, z transportowym minimum paliwa i bez kierowcy, wykraczając nieco ponad obietnice producenta (ale w granicach przyzwoitości). „Sevelki”

Dysproporcja 4,9-metrowego nadwozia względem podwozia Jumpera jest wręcz śmieszna. Ale samochód z nowym 160-konnym silnikiem dzielnie niesie to brzemię.



ZABUDOWY SĄ NAJWAŻNIEJSZE!



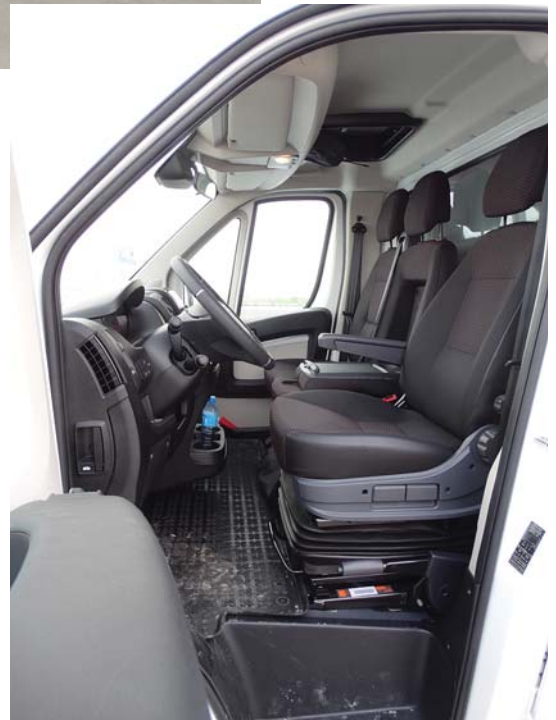
Dwuzwierciadłowe lustro z osobnym zdalnym sterowaniem obu częściami – opcja warta każdych pieniędzy!



Kierowca Jumpera, Boxera czy Ducato siedzi wysoko, a za to po pierwszych 100 km nie wie, co zrobić z nogami. Jeśli ma tempomat, może przyjmować pozycję kwat lotosu. Gorzej z miejscem na bagaż: pod siedzeniami pasażerskimi są narzędzia. Wszystko trzeba wozić na górę.



Nie będziemy próbować udawać, że widoczne tu wyposażenie jest w standardzie. Klimatyzacja automatyczna, kierownica obszyta skórą, sprężyste zawieszenie fotela, to w sumie dobrych kilka tys. zł do zainwestowania. Ale warto je mieć w miniTIR-ze, który może znaleźć się w różnych klimatach.



Wlewy paliwa (90 l) i Ad-Blue pod jedną klapką to ryzyko. Paliwo ścieka na dolny wlew i może dojść do zanieczyszczenia instalacji SCR, albo kierowca doleje mocznika do ON.

Konsekwencją ułożenia małego silnika w komorze mieszczącej kiedyś 3-litrówkę jest ukrycie wlewu oleju w miejscu, do którego można sięgnąć tylko specjalną przedłużką „Zaraz zginie” – oceniło to rozwiązanie konsultacyjne zgromadzenie kierowców międzynarodówek.





Nie ma kieszeni siatkowej na śpiwór czy ubranie na zmianę, okienka nie są zasłaniane, zasilanie laptopa trzeba ciągnąć z dołu. Po stronie „za” jest wygodny materac i dobrze dobrana wysokość kabiny Spojkaru.



Zimowa noc spędzona na parkingu stacji BP za Rykami pozwoliła docenić jej ciepłą zupę, a także skuteczność ogrzewania nadbudówki dachowej. Krótka kabina Jumpera utrudniła ułożenie trójnika sterującego rozdzielaczem powietrza w miejscu lepiej dostępnym, więc większość dmuchała na górę, gdzie jest bardziej potrzebne.

nigdy nie były lekkie i *downsizing* niewiele im pomógł, bo oszczędność na samym silniku z nawiązką wypełnił układ oczyszczania spalin.

Do tego dojdzie jeszcze kilkanaście kg na przedłużeniu ramy, umożliwiające zabudowę skrzyni 10-paletowej. Carpol obiecuje wg konfiguratora masę 714 kg. Faktycznie samochód testowy miał masę własną 2540 kg z pełnym zbiornikiem paliwa, a bez kierowcy, czyli ok. 900 kg ładowności netto. Nieprzesadnie dużo, ale zwróćmy uwagę, że to długa skrzynia z burtofiraną po jednej stronie i podnoszonym dachem. To wszystko kosztuje kilogramy masy.

Dzięki nieustającej uprzejmości betoniarni MD Beton samochód dostał standardowy bloczek oporowy o masie 500 kg i tak uzbrojony wyruszył na trasę do Lublina. Obmyśliliśmy sobie, że pagórki i kilka szybkich odcinków na S7 będą dobrą próbą dla nowego silnika, co sprawdziło się tylko częściowo. Lubelska trasa obfituje w ograniczenia prędkości, które niełatwo wyjaśnić logicznie, w drodze powrotnej z kolei sypnęło śniegiem i trudno było utrzymać średnią prędkość typową dla międzynarodówki. Ujmijmy to tak: rozsądny kurier dostarczający 500-kg prze-

syłkę z Warszawy do Lublina i takąż w kursie powrotnym zmieści się w spalaniu 11 l/100 km nawet w zimę. To dobry wynik, poprzednio tą trasę pokonywaliśmy Masterem z wysoką i wydłużoną kabiną Moto Wektor TwinCab i zużycie paliwa nie chciało spaść poniżej 13 l/100 km. W zakresie prędkości, jakie rozwija rozsądny kierowca międzynarodówki, nie brakuje mocy ani momentu, silnik nie jest także szczególnie głośny.

Co do kwalifikacji samego Jumpera do tej roboty, ocena jest taka sama jak całej trójki Fiat/PSA. Skrzynia tej wielkości na 3,5-tonówce to generalnie znęcanie się nad samochodem. Tu najbardziej jest odczuwalne nieprzygotowanie zawieszenia i układu kierowniczego do tak długiej i wysokiej zabudowy. Samochód dość regularnie próbował odfrunąć z drogi w porywach zimowej wichury. Nie jest to cecha właściwa jedynie Ducato i braciom, samochody dostawcze są pomyślane głównie do miast, a nie na kurierskie przeloty. W tym przypadku starano się o maksymalnie krótką kabinę, co umożliwił przedni napęd. Tym samym na wielogodzinną trasę nadaje się mniej niż np. masterowa, ale ma też zwolenników, którzy lubią specyficzną pozycję siedzącą, ładny i uporządkowany design tablicy i bardzo wygodne przejście na prawą stronę. A po co? Żeby wspiąć się przez luk do nadbudówki sypialnej.

Carpol stosuje wyłącznie nadbudówki Spojkar, mając zaufanie do ich trwałości i jakości. Firma spod Tarnowa od wielu lat utrzymuje się w czołówce dostawców „kurników”, co też jest potwierdzeniem jakości wykonania. Od niemal tyluż lat mamy tylko zastrzeżenia co do wykończenia wnętrza kabin sypialnych, w których brakuje kilku drobiazgów po kilka zł każdy. Wciąż nie ma siatek na wożone na górę wyposażenie, które jeździ po materacu przy każdym ruchu pojazdu. Sprawa załatwiona w nadbudówkach Spojtrak, tu jest zostawiona samej sobie. Gniazdko zasilania 12 V służy prądem 0,5 A – nie ma nic, co można by z niego naładować, co najwyżej da się podłączyć dodatkową lampkę, bo ta zamontowana na stałe jest słaba.

Co do zabudowy, Carpol wybrał rozwiązanie pokazujące część możliwości „busa z plandeką”, instalując zsuwaną firankę nad burtami z prawej strony. Wyższość tego rozwiązania nad typową opończą w przypadku 10-paletówki jest niepodważalna. Długi płat plandeki da się oczywiście zarzucić na dach i to przećwiczyliśmy po lewej stronie, ale w nasze zimy, gdy jest on na przemian mokry i zmarznięty, to nie był *fun*. Druga sprawa, jaka wynikła w związku z klimatem, to praktyczność drewnianych desek zabudowy. W magazynie Carpolu wyszły i łatwo weszły w gniazda, ale na zewnątrz zaraz spęczniały i trzeba je było wybijając, by po chwili ponownie na siłę wciskać. Końcówki od razu się poślizgały.

Deska drewniana ma swoje zalety: nie hałasuje, nie kosztuje dużo i nie tnie plandeki przy jej

ZABUDOWY SĄ NAJWAŻNIEJSZE!



Carpol nie zawiódł, jeśli chodzi o jakość wykonania zabudowy, m.in. co do szczelności, która stała się istotna w porze testu. Tu nie ma zewnętrznego profilu wzmacniającego przednią ścianę, więc oponcza układa się na niej całą powierzchnią. Firanka zdjęta 50% wysiłku, rolowana oponcza odjęta kolejne 50%, praca kierowcy byłaby bliska bajce.



Podwozie Jumpera musi być przedłużone o 700 mm, by zmieścić 10-paletowe nadwozie. Producent załamuje ręce, ale *pecunia non olet*, więc sprawdza tylko przez swoich przedstawicieli, czy dodatkowe fragmenty ramy są prawidłowo zamontowane.

zarzucaniu, ale jesteśmy za aluminium, w tworzywowych oprawkach na końcach.

Burtofiranka ma jeden specyficzny punkt, z którym trudno sobie poradzić: górny narożnik, w którym trzeba przepleść taśmę przez 3 oczka naraz. Znajdują się one na wysokości ok. 3,3 m nad powierzchnią i są praktycznie niedostępne z podłogi skrzyni. Trzeba mieć ze sobą drabinę, znać pozycje najbliższych zaprzyjaźnionych ramp lub posiąść sztukę lewitacji. To pierwsze rozwiązanie jest oczywiście najłatwiejsze, ale wymaga znalezienia bezpiecznego miejsca w podwoziu na przewożenie drabiny dostępnej z zewnątrz tylko dla kierowcy. (WK)

Specyfikacja, jaką można przygotować na konfiguratorze, obejmuje akcesoria: skrzynkę narzędziową 45 l i zbiornik na wodę. Taka skrzynka wystarcza praktycznie tylko na pasy narzędziowe, powinna być druga, albo rozwiązanie systemowe „skrzynko-bariery przeciwnajzdowej”.



Chowane okucia do mocowania ładunku w obrzeżach podłogi to minimum, jakie można zamówić w Carpolu. Firma jako jedna z nielicznych informuje użytkownika o zasadach rozmieszczania ładunku na skrzyni.



Dobry system jakości

Jeśli ktoś produkuje pojazdy od wielu lat i z powodzeniem, zapewne wie, jak się zorganizować, by osiągnąć sukces rynkowy. Jeżeli jednak wytwarza pojazdy homologowane lub myśli o homologacji, albo chce zostać uznany za poważnego partnera w oczach producentów pojazdów przeznaczonych do dalszej zabudowy, to powinien zdać sobie sprawę z dodatkowych wymagań formalnych. Właściwie można je sprowadzić do jednego: musi mieć sprawnie działający system jakości.

Taka wiadomość może zniechęcić producentów, którzy do tej pory obywali się bez jakiegokolwiek formalnego systemu jakości. Jego wprowadzenie nie jest jednak takie straszne, jak się wydaje, jeżeli robi się to z głową, tzn. jeżeli taki system będzie opisywał dobrą praktykę stosowaną w firmie, a nie narzucał nowe, niepotrzebne działania. Co więcej, wcale nie musi być to duży system jakości certyfikowany wg normy ISO 9001. Ministerstwo odpowiedzialne za homologację w Hiszpanii (z którym pracuję na co dzień) wymaga, by system jakości producenta ubiegającego się o homologację zawierał przy najmniej kilka najważniejszych dla jakości i zgodności produkcji punktów z normy ISO 9001. Są to:

- 4.2.3. Zarządzanie dokumentacją Systemu Jakości,
- 4.2.4. Zarządzanie zapisami,
- 6.2. Zarządzanie kadrą pracowniczą,
- 6.3. Zarządzanie infrastrukturą,
- 7.1. Planowanie produkcji,
- 7.3. Projektowanie (jeśli ma zastosowanie),
- 7.3.6. Walidacja projektowania (homologacja jest jedną z form walidacji),
- 7.3.7. Zarządzanie zmianami konstrukcyjnymi,
- 7.5.1. Kontrola produkcji,
- 7.5.3. Identyfikacja i śledzenie,
- 7.6. Zarządzanie przyrządami pomiarowymi,
- 8.3. Postępowanie z produktami niezgodnymi.

Każdy z tych punktów w dobrym systemie jakości powinien być opisany jak najkrócej. Wcale nie jest tak, że im grubsza księga jakości i dołączone do niej procedury, tym lepiej. Nikt nie lubi czytać grubych instrukcji. Obszerny, ambitny system jakości z reguły kończy swój żywot w szafie pełnomocnika ds. jakości. A przecież chodzi o to, by system jakości rzeczywiście firmie pomagał. Da się to osiągnąć, jeżeli instrukcje są krótkie, a tok postępowania logiczny i zrozumiały dla każdego. Wbrew obiegowej opinii, system jakości wcale nie oznacza konieczności tworzenia ton zapisów.

Kilka lat temu miałem okazję prowadzić pierwszy audyt (tzw. *Initial Assessment*) u nowego producenta małych przyczep, który dopiero zaczynał działalność. Była to mała, kilkuosobowa firma, ale dobrze się do tego audytu przygotowała. Zatrudniła specjalistę od ISO 9001, który przygotował taki system, że wpadłem w zachwyty, gdy



zaczęłem przeglądać bardzo obszerną Księgę Jakości, a potem procedury. Wydawało się, że trzymam w ręku kawał wysoce profesjonalnej roboty, ale zaraz potem zdałem sobie sprawę, że taki system w najmniejszym nawet stopniu nie przystaje do tak małej firmy, jaką audytowałem. Co więcej, zawierał wiele fachowych określeń, które były wręcz niezrozumiałe dla pracowników.

Potraktowaliśmy wówczas mój audyt jako wstępny, podczas którego bardzo mocno skróciliśmy ten system jakości. Przede wszystkim odchudziliśmy samą Księgę Jakości, która zupełnie niepotrzebnie zawierała te same szczegółowe informacje, jakie potem powtórzone w poszczególnych procedurach, i to nie zawsze powtórzone dobrze. **To jest kolejny często spotykany błąd: te same informacje umieszcza się w różnych miejscach systemu jakości.** Jeśli potem trzeba którąś poprawić, robi się to w jednym miejscu, zapominając, że ta sama informacja występuje i powinna być poprawiona jeszcze w innym dokumencie. Aby unikać takich sytuacji, zawsze radzę, by nie pisać tego samego, lecz po prostu kierować do źródłowego dokumentu. Na tej zasadzie nie warto w Księdze Jakości pisać tych samych rzeczy, które potem są powtórzone w procedurach. Wystarczy napisać „tok postępowania – patrz procedura nr XYZ”.

Czy to oznacza, że producent ubiegający się o homologację (lub posiadający homologację wydaną w czasach, w których mało kto wymagał od producentów systemów jakości) nie musi nic u siebie zmieniać i wystarczy, że opisze stosowaną u siebie praktykę? Niezupełnie. Homologacja narzuca szalenie ważny obowiązek utrzymania produkcji zgodnej z udzieloną homologacją. Chodzi o to, by wykonywano poprawnie nie tylko jeden czy kilka pojazdów na badania homologacyjne, lecz **WSZYSTKIE pojazdy, które mają być sprzedane i zarejestrowane w oparciu o posiadaną homologację, mają być z nią zgodne.**

Pilnowanie zgodności produkcji z homologacją wymaga zatem dodatkowe działania:

- a) zapobieganie niezgodnościom,
- b) sprawdzanie, czy to zapobieganie rzeczywiście działa („kontrola najwyższą formą zaufania”),
- c) szybka reakcja, gdy okazuje się, że coś poszło nie tak i jakaś niezgodność jednak się pojawiła.

w firmie nadwoziowej

Poniżej omówię te działania, ale proszę mi pozwolić podzielić się pewną dygresją. Bardzo często, kiedy zaczynamy pracować z nowymi Klientami, którzy już mają wdrożony system jakości (najczęściej ISO 9001) i mówię o konieczności przeprowadzenia *Initial Assessment*, pierwszego audytu przed wydaniem homologacji, słyszę: „ale po co? Przecież nasz system jakości był już audytowany i ma certyfikat ISO 9001”. Widziałem już dużo certyfikowanych systemów ISO 9001, w których nie było nic na temat homologacji i zgodności produkcji z homologacją. To właśnie powód, dla którego *Initial Assessment* jest konieczny w firmie, która ubiega się o homologację. Pozwala on bowiem nawet nie tyle przekonać się, że producent zdaje sobie sprawę ze wspomnianych wyżej dodatkowych obowiązków wynikających z posiadania homologacji, ale wręcz mu te obowiązki uświadomić.

Najlepiej zapobiegać niezgodnościom na etapie przygotowania produkcji: kontrolując zmiany wprowadzane na skutek chęci udoskonalenia konstrukcji pojazdów, zastąpienia jednych komponentów drugimi (tańszymi, lepszymi, łatwiej dostępnymi), czy też spełnienia nietypowych wymagań Klientów. Warto kontrolować zapędy konstruktorów, zakupowców czy sprzedawców, żądając konsultacji każdej zmiany z osobą odpowiedzialną za homologację w danej firmie. Taka osoba powinna zwrócić uwagę np. na fakt, że zmiana typu tylnego światła wymaga rozszerzenia homologacji (o ile nowe światło nie było wcześniej przezornie dodane do homologacji jako opcjonalne). Również etap produkcji jest istotny: należy dopilnować, by pracownicy dobrze wiedzieli, jak zmontować dany pojazd (by przez pomyłkę nie wstawili np. innego typu fotela czy nie dokręcili go złymi śrubami lub złym momentem). Rozwiązaniem tutaj jest:

☑ uporządkowanie produkcji i magazynu – posortowanie śrub, nakrętek, podkładek, nitów (różne wielkości w różnych, opisanych pudełkach) używanie etykiet towarów w magazynie, by pomóc pracownikowi wziąć właściwy, separowanie towaru uszkodzonego, by nikt przez pomyłkę nie próbował go zamontować w pojeździe, kontrolowanie towarów od poddostawców, bo ci też potrafią robić błędy;

☑ wprowadzenie choćby podstawowej dokumentacji produkcyjnej (ogólnych instrukcji montażu i specyfikacji handlowych/produkcyjnych danych pojazdów) oraz kontroli na poszczególnych etapach. Tu jakieś zapisy bardzo się przydadzą, pozwolą upewnić się, jakie pojazdy i przez kogo już zostały sprawdzone, a jakie czekają na sprawdzenie. Wcale nie trzeba do tego



System oparty na kodach kreskowych czynności, po scytaaniu których na ekranie wyświetla się rodzaj i liczba detali niezbędnych do ich wykonania, to zaawansowane rozwiązanie. Kosztuje drogo, ale zwraca się szybko ze względu na precyzyjną kontrolę stanów magazynowych i racjonalne wykorzystanie podzespołów. Monter pobiera pojemnik tylko z tym, czego będzie potrzebował. Ale na początku jest najprostszy porządek: w każdym pudełku muszą być właściwe elementy, łatwe do wyszukania na regale.



tworzyć wymyślnych dokumentów, wystarczy wspomniana specyfikacja produkcyjna z odręcznymi „ptaszkami” pokazującymi, co zostało sprawdzone, i z podpisem osoby, która je postawiła.

Kolejnym działaniem wymuszonym przez homologację jest kontrola, czy pojazdy opuszczające produkcję rzeczywiście są z nią zgodne. Posiadanie nawet perfekcyjnego systemu zapobiegawczego nie zwalnia od takiej kontroli. Nie raz zdarzyło mi się audytować firmę, w której twierdzono, że takie kontrole nie są przeprowadzane lub wykonuje się je tylko formalnie za biurka, ponieważ nie są potrzebne dzięki sprawnemu systemowi zapobiegania, a pierwszy sprawdzony tam pojazd wcale nie był zgodny z homologacją.

Pamiętam przeprowadzany wiele lat temu audyt okresowy u jednego z mniejszych producen-



Monter mógł się zmienić lub ma zły dzień nie służący spaści czynności, a spis na protokole jest niezmienny. Każdą operację trzeba „odfajkować” i podpisać się pod nią. Osobny podpis zatwierdza pomiary kontrolera jakości, np. sprawdzenie momentu dokręcenia śrub mocowania pasów bezpieczeństwa. W tej firmie kopię protokołu dostaje klient wraz z pojazdem.



Skąd kontroler zna momenty dokręcania każdej śruby? Z dokumentacji, która jest dostępna w modyfikowanym samochodzie, a w tym przypadku także w systemie komputerowym. Szczytanie kodu operacji wywołuje stosowny rysunek.



Zakres prac przy każdej zabudowie jest spisany w Zleceniu Produkcji, z którego korzysta zarówno magazyn, jak i monterzy i KJ, skanując kolejne kody.

tów. Zastanowiła mnie czystość formularzy kontrolnych. Było widać, że na pewno nikt z tymi formularzami nie chodził po hali produkcyjnej. Zacząłem drążyć temat i okazało się, że miałem rację: formularze rzeczywiście były wypełniane z biurka, na podstawie potwierdzeń ludzi z produkcji, że „nic się nie zmieniło”. Wy tłumaczyłem wówczas istotę takich kontroli i zaproponowałem, w celach głównie szkoleniowych, przeprowadzenie jednej z nich wspólnie na obiekcie. Kiedy dość szybko znaleźliśmy poważną niezgodność (złą grubość blachy istotnego dla bezpieczeństwa wspornika), pełna zaskoczenia mina Klienta była bezcenna.

Każdy producent co pewien czas (ci mniejsi np. raz lub dwa razy w roku, zależnie od wielkości i charakteru produkcji, wg planu uzgodnionego z jednostką homologacyjną) musi dokładnie „prześwietlić” losowo wybrany pojazd, porównać go z dokumentacją homologacyjną i sprawdzić, czy wszystko jest wykonane zgodnie z przepisami. Przy czym nie musi tego robić jednostka homologacyjna, taką kontrolę producent może przeprowadzić sam, jeżeli potrafi to zrobić. Nie jest więc to „maszynka do robienia pieniędzy” dla jednostek homologacyjnych, jak podejrzewają niektórzy.

Zakres okresowej kontroli zgodności powinien wynikać z formularza kontrolnego (*checklisty*) i – podobnie jak plan kontroli – powinien być uzgodniony z jednostką homologacyjną. Każdy formularz kontrolny powinien być wypełniony, podpisany przez osobę przeprowadzającą kontrolę i przez jakiś czas (przynajmniej przez 2-3 lata) przechowywany jako dowód przeprowadzania okresowych kontroli zgodności. Jednostki homologacyjne, które co pewien czas muszą audytować producenta, podczas audytu będą pytać o te dokumenty w pierwszej kolejności.

Pozostaje do skomentowania trzecie działanie, czyli reakcja na pojawienie się niezgodności. Na ogół w takich wypadkach producent ma dwie możliwości: poprawić pojazd (przywrócić mu zgodność z homologacją) albo... poprawić homologację (dodać do niej przypadek zaobserwowany na pojeździe, jeżeli tylko jest zgodny z przepisami). Tak czy owak działania trzeba podjąć szybko, zwłaszcza w przypadku, gdy niezgodność w pojeździe jest groźna z punktu widzenia bezpieczeństwa czy ochrony środowiska. Co więcej, bezwzględnie trzeba sprawdzić, czy inne już wyprodukowane lub będące w produkcji pojazdy nie mają takich samych błędów. Jeżeli tak, konieczne będzie uruchomienie akcji serwisowej, by usunąć je nie tylko w kontrolowanym pojeździe, ale również w tych już sprzedanych!

Warto dodać, że nowy regulamin ramowy mówiący o homologacji w UE (który zastąpi, być może już w tym roku, aktualnie obowiązującą dyrektywę ramową 2007/46), wprowadza kontrole rynkowe. Wyznaczone organy państwowe będą

Raport CoP Report CoP

Nr homologacji raportu Approval Report No.:	Typ Type:	Data Date:
VIN:	Wariant-Wersja V.V.:	Sprawdzający Resp.:
		OK
		NOK
Czy przepisy częściowe, na których opiera się homologacja, są jeszcze ważne? (analiza Części III dokumentacji – patrz załącznik D1) TAK / NIE Are the partial requirements, which are the base for the ECVTA, are still valid? (analysis of Part III of the inf. document – see annex D1)		
Jeżeli nie: do kiedy jest ważna niniejsza homologacja? If not, until when is the ECVTA valid:		
Załącznik 1: Masa własna i naciski na osie* Annex 1: Mass unladen and axle loads*		
Załącznik D1: kopia opisu technicznego do homologacji, z adnotacjami Annex D1: copy of information document attached to the approval, with notes		

* tylko przy kontroli rozszerzonej // only in case of extended inspection

Niezgodności -> działania korygujące (jeśli ma zastosowanie):
Non-conformities -> corrections (if applicable):

Załącznik 1: Masa własna i naciski na osie (pojazd z kierownicą i pełnym zbiornikiem paliwa)*
Annex 1: Mass unladen and axle loads*

* tylko przy kontroli rozszerzonej // only in case of extended inspection

	Pomiar	Dokumentacja	OK?
A. 1. os na wadze - pomiar			
B. cały autobus na wadze - pomiar			
C. 2. os na wadze - pomiar			
D. cały autobus na wadze - obl. (D = A+C)**			

** jeżeli różnica D - B jest większa niż 100 kg, należy powtórzyć pomiary A, B, C

Miejsce ważenia:

Data, podpis:

Przykład krótkiego (2 strony) formularza kontrolnego dla oceny zgodności pojazdu skompletowanego z homologacją całopojazdową. Proszę zwrócić uwagę na załącznik D1: zamiast robić długi i skomplikowany formularz, który zawiera informacje skopiowane z dokumentacji homologacyjnej (i pamiętać potem o jego aktualizacji za każdym razem, gdy homologacja zostanie rozszerzona), łatwiej i bezpieczniej jest załączyć kopię tej dokumentacji z adnotacjami pokazującymi, które dane zostały porównane z pojazdem.

miały prawo i obowiązek wrywkowego sprawdzenia na zgodność z homologacją i przepisami pojazdów wpuszczonych przez producenta na rynek. Wykrycie niezgodności przez niezależne organy na tym etapie będzie skutkowało bardzo dotkliwymi karami nałożonymi na producenta lub jego dealera (podobnie jak od lat ma to miejsce w USA). Dlatego posiadanie efektywnego systemu zapobiegania niezgodnościom i kontroli zgodności produkcji z homologacją zaczyna być ważne dla producentów pojazdów: może ich uchronić od bardzo dużych strat finansowych i wizerunkowych.

Część opisanych wyżej zaleceń może być przydatna również dla producentów, którzy jesz-

cze homologacji nie mają i nie planują o nią występować. Dobrze zorganizowana produkcja pozwoli im zapobiegać ew. problemom z partnerami biznesowymi (np. z producentami pojazdów niekompletnych przeznaczonych do dalszej zabudowy), a przede wszystkim z klientami, m.in. dzięki ograniczeniu ryzyka powstania pojazdów niezgodnych z zamówieniem.

Kamil Przewoski
Area Manager, Poland
Homologation Manager, East Europe
T/F: +48 61 6226 905 M: +48 691 222 747
kprzewoski@idiada.com, www.idiada.com
Applus IDIADA Group, ul. Rubież 46/C3/2,
61-612 Poznań



Lekka praca wiertarko-wkrętarką Bosch FlexiClick

Bosch proponuje najmniejszą w swojej klasie wiertarko-wkrętarkę GSR 12V-15 FC Professional. Narzędzie współpracuje z 4 wymiennymi uchwytami: do końcówek wkręcających, wiertarskim, do wkręcania blisko krawędzi i kątowym, tworząc najbardziej wszechstronny system na rynku. Jako jedyny umożliwia on połączenie uchwytu kąтового z każdym z pozostałych. Dzięki temu przy pracy w miejscach trudno dostępnych, np. przy montażu wyposażenia wewnętrznego, uzyskuje się większą swobodę działania. Kompaktowy system 12 V nadaje się do wykonywania typowych i powtarzalnych zadań, jak wkręcanie i odkręcanie wkrętów przy krawędzi lub wiercenie otworów w wąskich niszach. W wersji 12 V zachowano największe zalety systemu FlexiClick: możliwość regulacji położenia wymiennego uchwytu do wkręcania blisko krawędzi i wymiennego uchwytu kąтового na urządzeniu, bez konieczności demontażu.

Na system „5 w 1” FlexiClick 12 V składają się:

- akumulatorowa wiertarko-wkrętarka GSR 12V-15 FC Professional, z korpusem o długości zaledwie 132 mm (najmniejszy model w swojej klasie). Idealnie sprawdza się przy pracy w miejscach trudno dostępnych. Jest wyposażona w magnetyczny uchwyt do końcówek wkręcających i może być stosowana także bez pozostałych uchwytów. Maksymalny moment obrotowy to 30 Nm dla wkręcania twardego i 15 Nm dla wkręcania miękkiego;
- wymienny uchwyt do końcówek wkręcających GFA 12-X Professional z blokadą zabezpieczającą bity i wiertła przed wysuwaniem z uchwytu. Ra-



Wiertarko-wkrętarka akumulatorowa Bosch GSR 12V-15 FC Professional jest bardzo lekka: 800 g (fot. Bosch).

zem z tym uchwytem długość GSR 12V-15 FC Professional wynosi 159 mm, co stanowi rekord na rynku;

- wymienny uchwyt wiertarski GFA 12-B Professional wyposażony w funkcję Auto-Lock, na wiertła o średnicy do 10 mm. Długość wiertarko-wkrętarki z uchwytem wiertarskim wynosi 178 mm, co umożliwia precyzyjną pracę w miejscach trudno dostępnych;
- wymienny uchwyt do wkręcania blisko krawędzi GFA 12-E Professional, umożliwiający dokładną pracę w odległości nawet 12 mm od krawędzi. Uchwyt ma 16 pozycji roboczych, w celu ich wyregulowania nie trzeba go demontować;
- wymienny uchwyt kątowy GFA 12-W Professional o długości 61 mm, najkrótszy na rynku. Dzięki niemu można wygodnie i precyzyjnie wkręcać wkręty także tam, gdzie jest mało miejsca. Uchwyt umożliwi wkręcanie pod kątem, można go szybko i łatwo zablokować w jednej z 16 pozycji.

Zamontowanie wymiennego uchwytu FlexiClick na wiertarko-wkrętarkę GSR 12V-15 FC Professional jest proste: należy przyłożyć go do złącza i dokręcić go zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Charakterystyczne kliknięcie i wskaźnik kontrolny na uchwycie potwierdzają prawidłowy montaż obu elementów.

Wiertarko-wkrętarka akumulatorowa GSR 12V-15 FC Professional jest częścią systemu *Flexible Power* firmy Bosch. Liczba „12” w oznaczeniu oznacza maks. napięcie akumulatora 12 V i zastępuje dotychczasowe 10,8 V, które było wartością uśrednioną. ■



Wszystkie akumulatory i ładowarki 10,8 V są w pełni kompatybilne z systemem 12 V. Nowe akumulatory 12 V można stosować w posiadanych urządzeniach 10,8 V. System Bosch obejmuje obecnie 27 urządzeń akumulatorowych i akumulatory o pojemności 1,5 Ah, 2,0 Ah, 2,5 Ah i 4,0 Ah.

