POLSKIE CZASOPISMO DLA TRANSPORTU I WARSZTATÓW

# TRANSPORT

## TECHNIKA MOTORYZACYJNA

3'2018 Cena 8,40 ZŁ (w tym 5% VAT) Nr ind. 330337

## OPONY 2018

# Żurawie
## co warto wiedzieć

## MAN TGE na budowie

## Nowa siedziba MB Warszawa

## Ciężkie zadania dla lekkich kół

# Przyczepy niskopodwoziowe i tandemowe

## Lekkie • Wytrzymałe • Uniwersalne

Fliegl TRAILER

INNOVATING FOR YOU

### Fliegl DTS

**Przyczepa niskopodwoziowa do transportu ciężkich maszyn budowlanych**

- ☑ w pełni ocynkowana,
- ☑ masa 5500 kg
- ☑ ładowność 23 800 kg
- ☑ długość powierzchni załadunkowej 8,1 m

### Fliegl TSK

**Przyczepa tandem do transportu materiałów budowlanych**

- ☑ trójstronny wywrot
- ☑ regulowana wysokość dyszla
- ☑ rama ocynkowana
- ☑ długość skrzyni od 4,5 do 5,5 m

### Fliegl TPS

**Przyczepa tandem do transportu lżejszych maszyn budowlanych**

- ☑ najazdy o długości 2,30 lub 2,70 m
- ☑ DMC 12 000 kg
- ☑ ładowność 9000 kg
- ☑ występuje w 2 wersjach:
- – z płaską powierzchnią,
- – ze skosem tylnym

**LUX-TRUCK Sp. z o.o.**
ul. Świętej Katarzyny 10, 55-011 Siechnice
tel. +48 71 341 97 26
tel. kom. +48 609 323 554
biuro@fliegl.pl

Odział Gdynia: 781 899 990
Odział Rzeszów: 782 788 881
Odział Śląsk: 781 899 991

**www.fliegl.pl**

# Drodzy Czytelnicy,

Tematem wstępniaka jest umiejętność cieszenia się życiem w każdej sytuacji. Wzorem dla ponuraków i malkontentów może być np. Volvo Trucks, która z zadowoleniem wita nowy wymóg unijny: przedkładania deklaracji zużycia paliwa i emisji $CO_2$ przez samochody ciężarowe. Tą radość wyraził Lars Martensson, dyrektor ds. środowiska naturalnego i innowacyjności: „Deklaracje dostarczą naszym klientom zrozumiałych i ułatwiających dokonywanie porównań informacji o zużyciu paliwa i emisji $CO_2$, którymi będą mogli kierować się przy wyborze samochodu ciężarowego. Jednak najważniejszą sprawą jest fakt przykładania coraz większej wagi do kwestii wydajności energetycznej i oddziaływania na klimat. To kluczowe zagadnienie dla branży samochodowej i transportowej, a także całego społeczeństwa. Dlatego mamy nadzieję, że wraz z nowym wymogiem w zakresie składania deklaracji pojawią się także zachęty ekonomiczne, dzięki którym stanie się opłacalne zastępowanie pojazdów starych nowymi, bardziej energooszczędnymi i emitującymi mniej $CO_2$”. Dyrektor z Volvo Trucks doskonale wie, że od wielu lat klienci kierują się przy wyborze głównie zużyciem paliwa, ale idzie w zaparte. Firma nie ukrywa też, że nie ma dotąd żadnych decyzji co do tych zachęt finansowych. Tym samym można wątpić, czy radość dyrektora spłynie na użytkowników, bowiem ktoś będzie musiał zapłacić za wdrożenie i działanie VECTO.

Cóż to jest? Z początkiem przyszłego roku rozpocznie się gigantyczne mierzenie krzywizny ogórka, w odniesieniu do środków transportu. Tuż przed Świętami doszło do porozumienia między prezydencją bułgarską, reprezentującą kraje UE, a PE, kolejne szczegóły poznamy lada moment. Ustawodawca europejski stwierdził bowiem, że producenci i przewoźnicy ociągają się w zmniejszaniu zużycia paliwa, a emisję $CO_2$ mają w niedostatecznie dużym poważaniu. Gdzie to dostrzegł, trudno powiedzieć, ale postanowił przykręcić im śrubę, nie zważając, że postawił już wysoką poprzeczkę Euro VI. Na kilka dni przed wdrożeniem najnowszej normy emisyjnej p. komisarz ds. zmian klimatycznych powiedziała na spotkaniu ACEA, że skoro producentom pojazdów tak dobrze poszło, to im dosoli rozporządzenie w sprawie $CO_2$. Co też uczyniła: od 2019 r. do każdej ciężarówki pow. 16 t DMC wyprodukowanej w UE muszą być dostępne dane, wrzucane do programu komputerowego VECTO, wyliczającego zużycie paliwa i emisję $CO_2$ w typowych zastosowaniach. Do każdego nowego pojazdu będą niezbędne charakterystyki silnika, sprawność układu przeniesienia napędu, współczynnik oporu aerodynamicznego, opory toczenia opon i jeszcze kilkanaście wielkości. Aby móc używać tego narzędzia do rejestracji, producenci pojazdów muszą otrzymać najpierw upoważnienie jednostki homologacyjnej, przy czym wymagania nie są jeszcze znane! Wiadomo jednak z całą pewnością, że będą kosztowały.

Do obliczeń emisji $CO_2$ i zużycia paliwa będą potrzebne certyfikaty VECTO nie tylko dla silników, ale także skrzyń biegów, mostów napędowych, opon, czyli homologacje zespołów, które wcześniej nie były obciążone takim obowiązkiem, a zatem znowu koszty. Producenci pojazdów będą też zobowiązani dokonywać pomiarów oporu powietrza lub, uwaga, podawać wartość domyślną! Jeśli sądzicie, że to żart na *prima aprilis*, zerknijcie do dokumentów unijnych. Cokolwiek by w tej sprawie nie wymyślono w celu zmniejszenia liczbę badań, to też będzie wymagało współpracy z jednostkami homologacyjnymi. Powstaną kolejne koszty i wąskie gardła.

Opracowano wielką księgę metodologii pomiarów, których dokładność zapowiada się na żałosną, a wyniki przetrawi program, nad którym spece z TU Graz siedzieli przez 7 lat. Cóż uzyskamy na wyjściu? Jedno wielkie nic. Jak przyznają sami twórcy, jest tylko kilku producentów pojazdów silnikowych w Europie, ale ok. 4 tys. dostawców przyczep, naczep i zabudów. Oszacowanie oporów dla każdej możliwej kombinacji musi być obarczone tak dużym błędem, że końcowy wynik zda się psu na budę i posłuży do odfajkowania przez KE „zrobiliśmy kolejny nikomu niepotrzebny krok naprzód”. Rezultat posłuży do stworzenia etykiet podobnych jak te, które wprowadzono dla opon, i ich los nikogo niczego nie nauczył. Przy zakupie opon oceny unijne są małą częścią danych branych pod uwagę przez nawet najbardziej świadomych użytkowników. Co do pojazdów, informacja będzie czytelna, zrozumiała i nikt się nią nie przejmie, dopóki sam nie sprawdzi, ile pali ciągnik z naczepą na trasie, jaką z reguły jeździ. Żadne wartości dopuszczalne emisji nie są i na razie nie będą określone. Zmierzymy temperaturę (co jak wiadomo jest najlepszym sposobem walki z chorobą), ale gdzie jest 36,6° i od ilu kresek zaczyna się gorączka, nie wiemy. Jakich różnic spodziewają się twórcy?

Cała akcja wydaje się zupełnie niepotrzebna, poza satysfakcją unijnego Biurokracego, ponieważ zużycie paliwa już jest kluczowym parametrem przy wyborze ciężarówki. Zbadano, że klienci z Europy Zach. stawiają je na 3. miejscu po niezawodności i jakości obsługi. Po naszej stronie Odry jest ono na 2. pozycji za niezawodnością. Czy deklaracja spowoduje, że będą wybierane rozwiązania sprzyjające oszczędności paliwa, ale podatne na uszkodzenia? Taką nadzieję ma wyraźnie wielu adwokatów VECTO, twierdzących, że przemysł opornie sięga po rozwiązania dostępne na wyciągnięcie ręki, a winni są przewoźnicy niechętnie je kupujący, z niewiedzy i pazerności. Poprawcie się! Ciekawe, że wśród wyznawców tej teorii nie ma przedstawicieli transportu, a dialog z nim w sprawie nowego systemu jest dalece niewystarczający.

**Wojciech Karwas**
**Redaktor Naczelny**

# SPIS TREŚCI

**HYDRAULICZNY PUNKT NUMERU**

**Ciężarówka z żurawiem** 4
Dobór i zabudowa podwozia 6
Stabilizacja pojazdu z żurawiem 10
Ostatnia próba i pierwszy odbiór 12
Nowe naczepy-wywrotki Schmitz Cargobull 14
Przyczepy Fliegl 16
Siłowniki hydrauliczne Edbro 18
Lekkie wywrotki na budowach stolicy 20
Kässbohrer stawia zakład niskopodwoziówek 22

**TTM PREZENTUJE**

Wyniki Grupy Wielton 24

**VAN*ekspert***

MAN TGE pomocnik budowlany 27

**TARGI**

W maju wszystkie drogi poprowadzą do Kielc 39
Autobusy i logistyka razem w Nadarzynie 40

**WARSZTAT**

Serwis Scania w Świeciu 41
TEXA e-Truck monitoring dla niezależnych 43
Serwis Mercedes-Benz Warszawa w Emilianowie 45

**OPONY**

Continental Opony Polska w 2018 49
Goodyear KMAX do lekkich ciężarówek 51
Profesjonalny serwis opon 52
Lekkie zestawy na zbożowych trasach 56

**AUTOBUS**

BusStore Show w Warszawie 60
MAN Lion's City lżejszy poziom 61

TRANSPORT
TECHNIKA MOTORYZACYJNA

ISSN 1230-9303

VANZABUDOWCY.PL



Prawa autorskie zastrzeżone
Przedruki za zgodą redakcji



Wydawca:

**Wojciech Karwas**

**Wydawnictwo**

**AUTO-Technika Motoryzacyjna**

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

tel. 22 409-58-32

**www.transporttm.pl**

**www.vanzabudowcy.pl**

**redakcja@transporttm.pl**

**www.facebook.com/AutoTechnikaMotoryzacyjna**

Redaguje zespół:

**Wojciech Karwas** (redaktor naczelny)

**Piotr Śliwiński** (kierownik produkcji)

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

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

(po więcej zapraszamy na www i FB)

Druk: **Drukarnia Taurus**



**Prenumerata z nagrodami na www.transporttm.pl**

EWT®
TRUCK & TRAILER

**STAWIAMY NA JAKOŚĆ I INNOWACYJNOŚĆ**

# THE TRUCK & TRAILER SPECIALIST

- sprzedaż naczep Schmitz Cargobull
- sprzedaż zabudów Schmitz Cargobull
- sieć serwisowa 24h w całej Europie
- umowy Full Service
- serwis napraw powypadkowych i bieżących
- centralny magazyn części zamiennych
- finansowanie fabryczne
- wynajem długookresowy

**EWT Truck & Trailer Polska Sp. z o.o.**
Generalny Przedstawiciel Schmitz Cargobull AG

**+48 22 733 53 00**
**www.ewt.pl**

authorized Partner of SCHMITZ CARGOBULL

# Ciężarówka z żurawiem

**Żurawie zamontowane na pojazdach ciężarowych zmniejszają wprawdzie ich możliwości przewozowe, ale zapewniają niezależność przeładunku. Doceniło to budownictwo, energetyka, leśnicy, ratownicy, straż pożarna i dziesiątki innych specjalności, w których trudno obyć się bez „HDS-a”.**

Jeśli nawet żurawie nie stanowią już dla nikogo tajemnicy, zacznijmy od podstaw (a właściwie podstawy), by uściślić terminologię. Na **podstawie** (bazie) żurawia jest umieszczona **kolumna** obrotowa. Z kolumną jest połączony **wysięgnik** składający się z jednego (wersja T) lub dwóch **ramion** połączonych przegubowo i poruszanych za pomocą siłowników hydraulicznych. Z drugiego ramienia (zewnętrznego) mogą być wysuwane teleskopowo człony zwiększające wysięg. Na końcu ostatniego ramienia znajduje się **urządzenie chwytające** (hak, chwytak, zawiesie, ścisk do palet itp.). W celu zapewnienia operatorowi dobrej widoczności, żurawiem można pracować tak po stronie rozdzielacza, jak i z obu stron pojazdu, lub też z podwyższonego stanowiska tzw. podestu roboczego. Coraz częściej używa się sterowania zdalnego, przewodem przyłączeniowym lub falami radiowymi.

Żurawie są maszynami, które muszą spełniać wymagania związane z ochroną zdrowia i bezpieczeństwem eksploatacji zawarte w dyrektywie 98/37/WE, załącznik „I”. W Polsce opublikowano je w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dn. 21.10.2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa (Dz.U. nr 199 poz. 1228). Żurawie przeładunkowe są też objęte normą PN-EN 12999:2011 „Dźwignice. Żurawie przeładunkowe”. Każdy żuraw podlega ocenie zgodności z wymaganiami ww. dyrektywy i norm zharmonizowanych. Po pozytywnej ocenie producent sporządza deklarację zgodności (dotyczy to również zespołów wykonywanych jako części zamienne) i umieszcza na urządzeniu oznakowanie CE.

Podstawowe parametry techniczne charakteryzujące żurawie to **udźwig** i **wysięg**. Udźwig to maksymalne obciążenie, czyli w uproszczeniu maksymalny dopuszczalny ciężar, jaki może podnieść żuraw na danym wysięgu, czyli poziomej odległości od osi obrotu żurawia do pionowej osi urządzenia chwytającego. Udźwig i wysięg żurawia zmieniają się w zależności od długości wysięgnika i kąta jego pochylenia, przy uwzględnieniu wytrzymałości mechanicznej i stabilności. Zgodnie z normą EN 12999:2011 wartości udźwigów powinny być określane dla kolejnych położeń urządzenia chwytającego, przesuwającego się wzdłuż poziomej linii, poczynając od położenia najbliższego osi obrotu żurawia. Do udźwigu wlicza się masę zdejmowalnych urządzeń chwytających (np. zawiesi linowych lub łańcuchowych, chwytaków, uchwytów kleszczowych i trawers, zawieszonych na haku). Nie wlicza się zespołu haka.

Mając udźwig i wysięg, możemy obliczyć główny parametr charakteryzujący żuraw: **moment udźwigu**, czyli iloczyn udźwigu pomnożony przez wysięg, na jakim jest uzyskiwany. Oficjalną jednostką jest kNm, ale w praktyce nadal operuje się łatwiejszymi do zrozumienia tonometrami. Moment udźwigu 8 Tm oznacza, że żuraw powinien podnieść ok. 800 kg na wysięgu 10 m i ok. 8000 kg na wysięgu 1 m (jeśli tylko potrafi podnosić tak blisko kolumny!). W zależności

Podstawowe elementy żurawia: 1– podstawa, 2– kolumna (słup), 3– ramię wewnętrzne, 4– łącznik kolankowy między kolumną a ramieniem wewnętrznym, 5– ramię zewnętrzne, 6– łącznik kolankowy między ramionami, 7– belka podpór, 8– nogi podporowe.

od znamionowego momentu udźwigu żurawie przeładunkowe dzieli się na lekkie (do 10 Tm), średnie (od 10 do 30 Tm) i ciężkie (ponad 30 Tm). Momenty podnoszenia największych żurawi sięgają 300 Tm.

Ze względu na rodzaj wykonywanej pracy żurawie przeładunkowe możemy podzielić na: ogólnego przeznaczenia, leśne (do przeładunku drewna) i przemysłowe (np. do przeładunku złomu).

Żeby to wszystko działało, trzeba zbudować pojazd z żurawiem, co nie jest łatwe. Wstawienie żurawia na podwozie należy wykonać w przemyślany sposób, spełniając wymagania dotyczące przepisów, funkcjonalności i bezpieczeństwa użytkowania całego pojazdu. Potem jeszcze trzeba pomyślnie przejść badania dozorowe urządzenia, tzw. odbiór.

Z pomocą łódzkiej firmy Autokran postaramy się przybliżyć proces zabudowy żurawia, by pokazać, ile uwagi wymaga poprawne zestawienie z podwoziem i spełnienie oczekiwań klienta, w zgodzie z przepisami i wymaganiami. Nie ma utrwalonych procedur i praktycznie na każdym etapie może zdarzyć się poważny błąd, rzutujący na przebieg dalszych prac montażowych, ograniczenie funkcjonalności żurawia lub pojazdu, a nawet awarie lub zniszczenie zabudowy.

Inwestycja zawsze zaczyna się od pomysłu użytkownika. Należy przeanalizować potrzeby: jaki samochód jest potrzebny, na jakich drogach będzie eksploatowany, co ma wozić i jakie prace wykonywać. Zawsze trzeba planować z pewnym zapasem użytkowym, nie można kupować „na styk". Nie da się przebudować żurawia po zamówieniu, by zwiększyć jego parametry. Jeśli chce się mieć np. żuraw podnoszący 1 t na 5 m, to należy zamówić urządzenie, które na takim wysięgu podniesie 1300 kg lub więcej, bo przecież ładunek może być opakowany, dojdzie chwytak lub manipulator, więc rzeczywista masa podnoszona wzrośnie.

Mając te wstępne oczekiwania, powinno się spojrzeć w ofertę producentów żurawi i zapoznać się z parametrami udźwigu (wykresami) wybranych modeli. Trzeba wiedzieć, jak zachowują się one w trakcie podnoszenia. Żurawie pracują po paraboli, wraz z ich podnoszeniem końcówka ramienia zbliża się do samochodu i w każdym punkcie udźwig jest inny. Producenci opracowują żurawie tak, by minimalizować ten problem. Zastosowanie łączników kolankowych powoduje, że siłownik trzymający ramię działa inaczej. Najlepszy żuraw to taki, który ma prawie prostą krzywą udźwigu, ale da się to uzyskać tylko w przypadku podwójnych łączników kolankowych. Takie rozwiązania są niestety droższe, więc do inwestycji trzeba się dobrze przygotować, zaplanować wydatki i sposób finansowania.

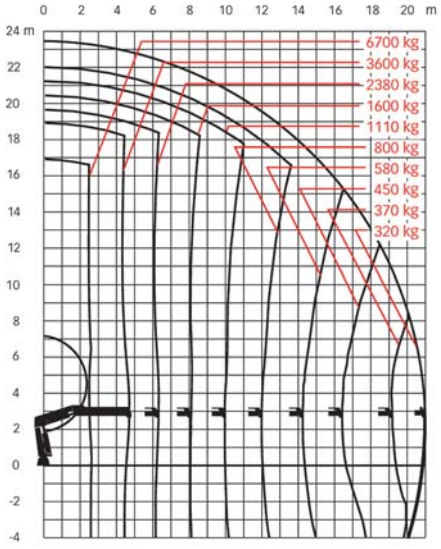
**Klienci podejmujący decyzję o zakupie żurawi często wiedzą tylko, jak duży ciężar ma być podnoszony i jak daleko trzeba po niego sięgać. Dane producenta przynoszą dodatkowe informacje, umożliwiające wybór optymalnego modelu z jednej rodziny np. HIAB XS 211, i wykresy z krzywymi udźwigu.**

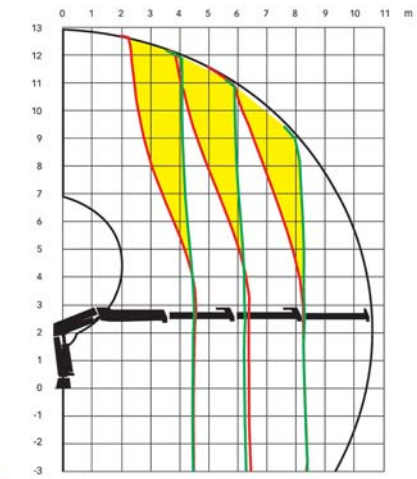
| Dane techniczne | EP-5 Duo | EP-5 HiDuo | E-6 HiDuo |
|---|---|---|---|
| Maks. moment udźwigu (kNm) | 172 | 183 | 180 |
| Wysięg, ramiona wysuwane hydraulicznie (m) | 15,1 | 15,1 | 16,6 |
| Wysięg / udźwig (m / kg) | 2,7 / 6500 | 2,7 / 6900 | 2,5 / 7100 |
| | 4,7 / 3750 | 4,7 / 3950 | 4,5 / 4050 |
| | 6,5 / 2520 | 6,5 / 2700 | 6,1 / 2800 |
| | 8,4 / 1840 | 8,4 / 1980 | 8,0 / 1980 |
| | 10,5 / 1400 | 10,5 / 1500 | 9,9 / 1500 |
| | 12,7 / 1120 | 12,7 / 1200 | 12,0 / 1180 |
| | 15,0 / 940 | 15,0 / 1020 | 14,2 / 960 |
| | - | - | 16,5 / 820 |
| Kąt obrotu kolumny | 190 - 410 | 190 - 410 | 190 - 410 |
| Wysokość po złożeniu (mm) | 2385 | 2385 | 2385 |
| Szerokość po złożeniu (mm) | 2500 | 2500 | 2500 |
| Wymagana przestrzeń montażowa (mm) | 1162 | 1162 | 1192 |
| Masa, „standardowy" żuraw bez podpór (kg) | 2690 | 2700 | 2840 |
| Masa, zestaw podpór (kg) | 334 - 422 | 334 - 422 | 334 - 422 |

Różne układy ramion (E= podwójny łącznik kolankowy)

Zupełnie inne układy sterowania!

Kąt obrotu można ograniczyć elektronicznie, by zwiększyć bezpieczeństwo pracy



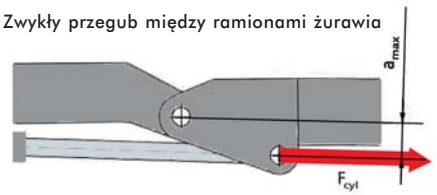




Krzywa udźwigu żurawia ze zwykłym przegubem

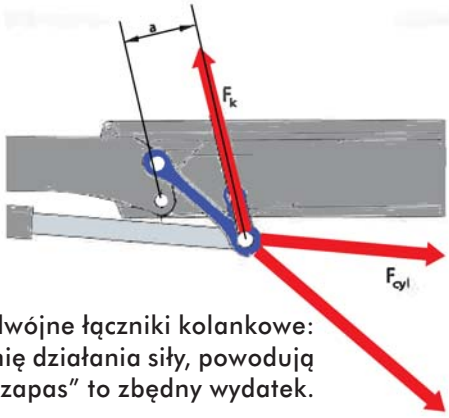
Krzywa udźwigu żurawia z podwójnym łącznikiem kolankowym

Zysk na udźwigu

Zwykły przegub między ramionami żurawia




Podwójny łącznik kolumnowy zwiększa moment podnoszący i umożliwia przeprost ramienia zginanego względem głównego




Jeśli jest przewidywana praca na dużych wysokościach, mogą być niezbędne podwójne łączniki kolankowe: w połączeniu kolumny i ramienia głównego i między ramionami. Zwiększając ramię działania siły, powodują one „wyprostowanie" krzywej udźwigu. Ale kupowanie modelu z łącznikami „na zapas" to zbędny wydatek.

# Dobór i zabudowa podwozia

Do wyboru podwozia powinno się podchodzić w ten sam sposób: warto przewidzieć zapas nośności na sytuacje nieprzewidziane, a grożące przeciążeniem. Mając wstępny plan można udać się do sprzedawcy podwozi, by przedstawić mu oczekiwania i potrzeby. Tam powinno nastąpić skonfrontowanie z ofertą i dopasowanie najlepszego podwozia. Nie nastąpi to w trakcie jednej wizyty. Rzadko spotka się sprzedawcę o dużym doświadczeniu w zabudowie żurawi i doborze podwozi, który doradzi, a nie będzie wciskał klientowi rozwiązania niedopasowane, choć tańsze.

Niekiedy handlowcy posługują się oprogramowaniem, które wystarcza do wstępnego określenia podwozia. Wpisując liczbę osi, wymiary żurawia, rodzaj skrzyni, kabiny itp. otrzyma się wynik, a nawet rysunek poglądowy. Rzetelnie podchodzący do pracy sprzedawca sprawdzi jednak swoje wyniki w firmach zabudowujących, z którymi współpracuje, i to powinno być zasadą. Posługując się profesjonalnym programem (np. TrailerWIN) doświadczony zabudowca poprawi błędy i naniesie sugestie co do podwozia i projektu pojazdu z żurawiem.

**Szczególnie częste nieprawidłowości to: niedoszacowania nośności osi, zbyt cienka rama i źle dobrane zawieszenie, zwłaszcza w wersji 6x2.** Gdy żuraw będzie montowany z tyłu, a klient walczy o cenę, to zdarza się, że przyjeżdża podwozie niedopasowane, bo akurat podobne było na stoku. Podobnie dzieje się, gdy zakup jest wykonywany drogą przetargu, z ceną jako głównym kryterium. Wówczas handlowiec walczy o każdą złotówkę i w rezultacie do zabudowy przyjeżdża podwozie z cieńszą ramą dystrybucyjną. Dla zabudowcy jest to nie lada problem, taka rama nie nadaje się pod żurawie montowane na zwisie tylnym. Może odmówić wykonania konwersji, bo obowiązuje zasada, że producent zabudowy ponosi za nią pełną odpowiedzialność. Może też próbować ją wzmocnić przez dodanie ogromnej ilości stali, co skutkuje obniżeniem ładowności i dużymi problemami z naciskami osi, jeśli jest to podwozie 6x2 z podnoszoną osią wleczoną. Gdy żuraw znajduje się na tyle podwozia 6x4, obciążenie na tylny wózek jest rozłożone równomiernie. Przy tylnej osi podnoszonej rozkład nacisków zmienia się diametralnie.

Największym problemem jest odpowiedzialność cywilna zabudowcy, bo w razie wypadku biegły może stwierdzić, że samochód był źle zabudowany i doszło do odciążenia przedniej osi. Nie pomogą tłumaczenia, że narzucono obowiązki odnośnie eksploatacji, np. zakazując podnoszenia osi tylnej lub wymagając jazdy z rozłożonym żurawiem (wtedy jego ciężar przenosi się w kierunku osi przedniej).

Do prawidłowego posadowienia żurawia na podwoziu są też niezbędne podstawowe dane techniczne żurawia i pojazdu. Producenci samochodów ciężarowych podają zalecenia dotyczące zabudowy żurawi, zabudowca korzysta z rysunków ramy, wie, jak jest zbudowana i w co wyposażona. W ten sposób zdobywa wytyczne do mocowania własnych elementów. Większość wytwórców żurawi również opracowała swoje zalecenia odnośnie montażu na podwoziach, zależnie od przeznaczenia, konstrukcji, parametrów technicznych i umiejscowienia na określonym typie pojazdu. Zakres i przebieg montażu różnych rodzajów i modeli żurawi mają formę arkuszy danych technicznych, instrukcji lub wytycznych montażowych. Zalecenia te powinny być przestrzegane, choć w zależności od producenta jedne dadzą się wykorzystać, inne nie.

Podstawowe zasady montażu żurawi ograniczają się do 3 wytycznych:

- żuraw powinien być instalowany na podwoziu w miejscu, w którym nie nastąpi istotna zmiana sztywności rzutująca na właściwości trakcyjne;
- po złożeniu żurawia w pozycję transportową nie zostaną przekroczone wymiary skrajni drogowej, a naciski poszczególnych osi będą mieściły się w dopuszczalnych granicach;
- nie będzie zachodziła potrzeba ograniczania ruchów roboczych żurawia i zmniejszenia jego parametrów, a zwłaszcza udźwigu i wysięgu.

Producent podwozia powinien zaakceptować miejsce i sposób zabudowania żurawia na ramie, projekt konstrukcji wzmacniającej ramę i sposób rozmieszczenia podpór, jednak obecnie robi to jedynie w przypadku rozwiązań bardzo specjalistycznych.

Zabudowcom pomagają specjalne programy, w których wirtualnie tworzy się cały pojazd. Najpopularniejszy jest fiński TrailerWIN obejmujący także programy CraneWIN i FrameWIN. Pozwalają one na stworzenie indywidualnego projektu dowolnego żurawia i tym samym określenie możliwości zabudowy na każdym, nawet najbardziej wymagającym podwoziu o określonej DMC. Bazy programu obejmują wszystkie marki i modele ciężarówek oraz żurawi. Pozwala to stworzyć ponad 15 tys. modyfikacji i ustalić takie parametry, jak środek ciężkości pojazdu, ostateczna długość tylnego zwisu, a nawet promień skrętu pojazdu solo lub z przyczepą. CraneWIN ponadto pozwala obliczać i graficznie prezentować stabilność podczas pracy z różny-

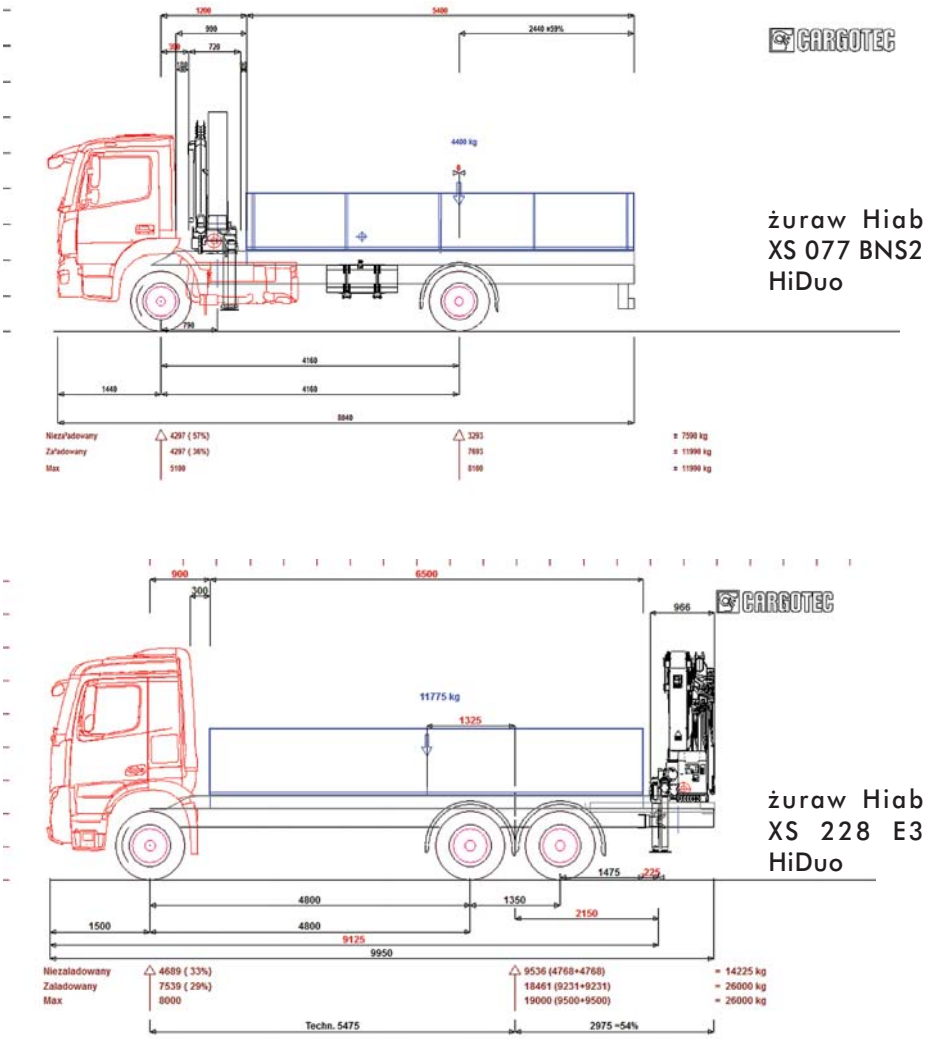
W przypadku podwozia terenowego dobrze zrównoważyć masy przypadające na poszczególne osie, dokładając balast. Najlepiej obciążony pojazd to taki, w którym rozkład mas na osie wynosi 50:50.

mi długościami ramienia hydraulicznego z regulowanym poziomem bezpieczeństwa (wysuwem podpór). Mając bazę podwozi można dzięki takim programom ustrzec się wielu błędów, np. przeciążenia osi.

Trzeba jednak pamiętać, że ostateczny wygląd zabudowy i jej walory użytkowe zależą od rzeczywistych parametrów podwozia, które dojechało do zabudowcy. Wystarczy, że za kabiną biegnie kanał chwytu powietrza i już trzeba odsunąć się z zabudową o 12 cm. Jeśli jest niezgodność masy własnej podwozia pomiędzy założeniami a stanem faktycznym, można nie utrzymać założonej ładowności. Zdarza się, że zbiornik paliwa jest 600-litrowy, a obliczenia zrobiono dla najmniejszego zbiornika, lub klient domówił wyposażenie dodatkowe kabiny zwiększając jej masę. Zabudowca nie ma wpływu na te zmiany, ale musi dokonać obliczeń. Jeżeli odejmie od dopuszczalnej masy całkowitej rzeczywistą masę podwozia, masę zamówionego żurawia i oczekiwaną przez klienta ładowność, może być postawiony w trudnej sytuacji. Wynik odejmowania powinien starczyć na ramę pośrednią, skrzynię, mocowania, podpory dodatkowe itp.

Jeśli klientowi najbardziej zależy na największej ładowności, zabudowca musi być bardzo ostrożny. Najlepiej, gdy przyjmie pewną tolerancję masy zabudowy, w Autokranie jest to od 400 do 800 kg. Wówczas może przekazać klientowi informację, że po zabudowie ładowność nie będzie mniejsza niż... Jeśli się zgodzi, to dobrze. Jeśli jednak walczy o każdy kg, to warto zaoferować mu stal typu S700, bardziej wytrzymałą, ale znacznie droższą. Najlepiej zważyć podwozie po dostawie do zabudowy, dane producentów z reguły znacznie zaniżają masę.

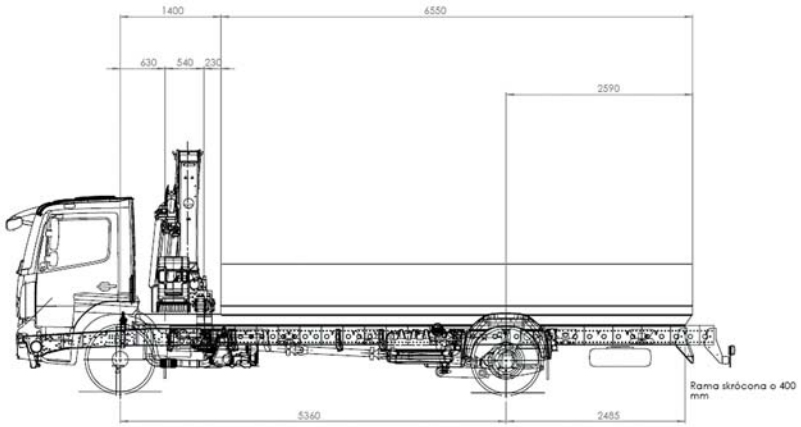
Najczęściej spotykamy się z montażem żurawia z przodu lub z tyłu pojazdu. **Montaż z przodu** zapewnia dobrą stateczność przy operowaniu wysięgnikiem nad tylną częścią pojazdu (w granicach 180°) i ułatwia przeładunek towarów ze skrzyni lub platformy. Umożliwia transport długich elementów, ale zmniejsza zasięg roboczy wysięgnika do tyłu. Jeśli żuraw jest **zamontowany z tyłu**, jest konieczne dobranie odpowiedniej sztywności skrętnej, która zapewni właściwą charakterystykę jezdną pojazdu i stateczność w trakcie użytkowania żurawia. Żurawie zainstalowane z tyłu cechuje dobra stateczność pracy i możliwość wykorzystania całego zasięgu roboczego w pełnym kącie obrotu. Ułatwia to wykonywanie prac przeładunkowych. Do wad tego rozwiązania należą: odciążenie osi przedniej, co może mieć niekorzystny wpływ na kierowanie, duży nacisk na oś tylną, brak możliwości przewozu długich ładunków. Ponadto źle zaprojektowana konstrukcja pod żuraw na tylnym zwisie, z długą ramą i daleko odsuniętym zaczepem, spowoduje, że nie będzie można wykorzystać maksymalnej długości przyczepy dopuszczonej przez przepisy.



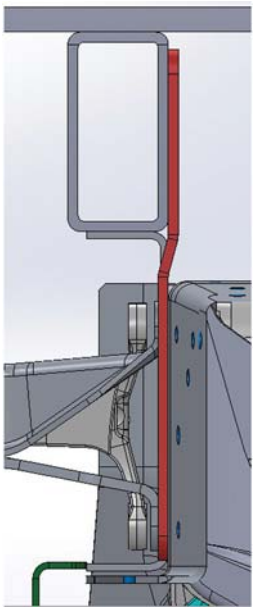

W zabudowach żurawi nie ma typowych rozwiązań, nawet jeśli odbiorcy są tacy sami! Rysunki dotyczą zamówień ze składów budowlanych: w obu przypadkach wybrano zupełnie różne podwozia, żurawie i miejsce ich montażu.

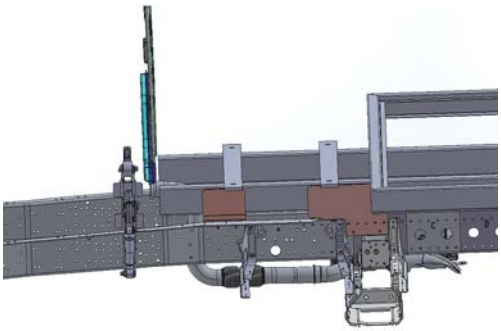
Po dokonaniu wyboru miejsca zainstalowania na podwoziu należy sprawdzić, czy wystające ponad ramę elementy (skrzynia biegów, amortyzatory, resory, pompa hydrauliczna, przystawka odbioru mocy, zbiornik powietrza itp.) nie będą kolidowały z ramą pomocniczą lub żurawiem, czy jest wystarczająca przestrzeń na skok roboczy zawieszenia, tylny zwis podwozia jest dostosowany do planowanej długości skrzyni ładunkowej i na tyle długi, by można było prawidłowo zamocować podpory. Zaleca się zamawianie pojazdu, który fabrycznie ma zwis tylny o dopasowanej długości, a osie przednie są wyposażone w hamulec postojowy z uwagi na prawidłową stateczność w trakcie pracy żurawia.

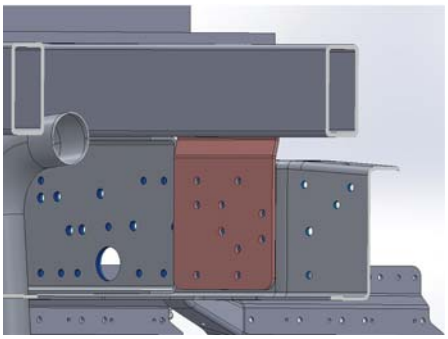
Oprócz tego należy przeanalizować konstrukcję przedniej części ramy podwozia. Powinna umożliwić montaż przednich podpór, poprawiających rozłożenie nacisków na osie i stateczność. Ponadto należy sprawdzić, czy producent podwozia może wyposażyć je we wzmacniające płyty boczne. Niektórzy oferują takie płyty, na życzenie zamawiającego mocowane do ramy podwozia już w fabryce, co jest korzystne ze względów jakościowych i ekonomicznych. Płyty służą do zamocowania podstawy żurawia do ramy, jak również do wzmocnienia ramy w miejscu instalowania dodatkowych




Szkic z rozmieszczeniem żurawia to tylko początek procesu projektowania, w którym trzeba uwzględnić niuanse każdego podwozia. W MB Atego rozstaw podłużnic zmienia się akurat w miejscu, w którym wypada żuraw zakabinowy. Elementy połączeniowe wygodnie zamodelować w 3D.







podpór. Dolna część płyty jest przykręcona do podwozia, a górna przyspawana do ramy pomocniczej. Płyty boczne pomagają zapewnić odpowiednią wytrzymałość i sztywność podwozia w obszarach mocowania żurawia i dodatkowych podpór.

Producenci dopuszczają, by rama ciężarówki pracowała podczas jazdy, tzn. by odkształcała się w ramach swej sprężystości. Stąd w ramach aż tak dużo otworów. Zakładając żuraw, trzeba ramę usztywnić. Zazwyczaj montaż żurawia na pojeździe wymaga zastosowania ramy pomocniczej z dwiema podłużnicami, łączonymi poprzeczkami; często zamkniętymi kasetonem. Powstaje rodzaj sztywnej konstrukcji skrzynkowej. Pod względem masy jest to najlepsza konstrukcja. Ta rama powinna być zabudowana na ramie pojazdu w taki sposób, by mogła przenieść obciążenia i spełnić wymagania wytrzymałościowe określone przez producenta podwozia.

Są 2 metody zamocowania ramy pomocniczej do ramy głównej: w sposób sztywny lub za pomocą połączenia podatnego. Można ją usztywniać na całej długości albo tylko w jej części. Można tak budować ramy pośrednie, by pracowały względem ramy samochodu lub tak, by zostały sztywno związane. Istotne jest, by utrzymać elastyczność pomiędzy osią przednią a tylną (tylnymi).

**Połączenie podatne** dopuszcza poziome przesunięcia między podwoziem a ramą pomocniczą, co pozwala traktować układ jako dwie oddzielne belki pracujące równolegle. Rama podwozia i rama pomocnicza są poddane działaniu części momentu podnoszenia w proporcji wynikającej z momentów bezwładności przekroju ich belek. Za połączenia podatne należy uważać wszystkie połączenia ramy pomocniczej za pomocą wsporników kątowych lub podobnych elementów przykręcanych do ramy podwozia. Zakres wzajemnych przemieszczeń ramy pomocniczej i ramy podwozia jest oczywiście ograniczony.

**Połączenie sztywne** nie dopuszcza poziomych przesunięć między ramą podwozia pojazdu a ramą pomocniczą, układ traktuje się jako jedną sztywną belkę. W tym rozwiązaniu istotne jest, by miało wytrzymałość zdolną przenieść powstające naprężenia styczne. W tym przypadku są stosowane najczęściej płyty boczne, łączące belki ramy podwozia i ramy pomocniczej. Sztywne elementy mocujące należy stosować wtedy, gdy nie ma możliwości użycia elementów podatnych lub gdy rama pomocnicza połączona za pomocą elementów podatnych miałaby za duże pole przekroju poprzecznego. Sztywne elementy mocujące łączy się z obiema ramami za pomocą pasowanych połączeń śrubowych lub nitowanych. Połączenia sztywne można też zastosować tylko w obszarze żurawia, zaś na pozostałej części ramy użyć połączeń podatnych (o ile jest to możliwe ze względu na sztywność i stateczność). Dzięki temu rama pomocnicza, do której jest zamocowana podstawa żurawia, wraz z ramą podwozia mogą bezpiecznie przenieść obciążenia statyczne i dynamiczne występujące podczas ruchu pojazdu i w trakcie prac przeładunkowych.

Gdy na zabudowę żurawia działają duże momenty skręcające, wymuszają zamontowanie sztywnej, a więc droższej ramy pomocniczej. Usztywnienie to musi być tak silne, by „rządziło” samochodem, nie odwrotnie. Ponieważ odkształcenia skrętne ramy podwozia są wtedy niewielkie, niekiedy właściwości jezdne takiego pojazdu w nierównym terenie są gorsze, co obliguje stosowanie napędu na wszystkie koła. Dlatego ten typ zamocowania nadaje się dla żurawi o dużym momencie udźwigu (ponad 25 Tm) i żurawi montowanych z tyłu, wyposażanych zwykle w dodatkowe podpory z przodu pojazdu.

Bardzo ważną zasadą jest to, że usztywnienie ramy głównej nie może rozpoczynać się gwałtownie. Dlatego dobrze jest stopniowo wychodzić ramą pomocniczą z pełnego usztywnienia. W firmie Autokran nazywają to wprowadzeniem ramy w elastykę. Przy braku szczegółowych zaleceń wymiary i charakterystyka ramy pomocniczej mogą być ustalone na podstawie wytycznych normy PN-EN 12999:2011.

Żuraw może być zamocowany do ramy w sposób skrętnie podatny lub skrętnie sztywny. Przy zamocowaniu

skrętnym podatnie (o małej sztywności skrętnej) w trakcie jazdy pojazdu po nierównym terenie elementy mocujące, łącznie z ramą podwozia, są poddawane znacznym momentom skręcającym, tylko w małym stopniu przenoszonym na zabudowę żurawia. Ten sposób zamocowania nadaje się do żurawi o momencie udźwigu nie przekraczającym 25 Tm. Można je mocować przy użyciu śrub dwustronnych z wykorzystaniem ramy pomocniczej (metoda najczęściej stosowana w szczególności przy żurawiach ogólnego przeznaczenia instalowanych na samochodach ciężarowych) lub przez zamocowanie uniwersalnej podstawy żurawia, która pełni funkcję ramy pomocniczej.

Można je posadowić także przy wykorzystaniu np. demontowalnej konsoli montażowej, sań, podstawy rurowej, fundamentu itp. Dane techniczne oraz informacje na temat liczby śrub dwustronnych i punktów mocowania powinien sprecyzować w instrukcjach montażowych wytwórca żurawia. Przy śrubach należy używać nakrętek samoblokujących lub zabezpieczonych przeciwnakrętkami. Nakrętki dokręca się kluczem dynamometrycznym, momentem o wartości podanej w instrukcji obsługi żurawia.

Gdy żuraw jest montowany na uniwersalnej podstawie, która pełni również funkcje ramy pomocniczej, można ją umieścić bezpośrednio na ramie podwozia. W zależności od konstrukcji podwozia, uniwersalna podstawa żurawia może wymagać zastosowania dodatkowych odcinków ramy pomocniczej.

Ramę pomocniczą wykonuje się ze stali konstrukcyjnej, spawalnej o dużej plastyczności i wysokiej udarności w niskich temperaturach. Zabudowy żurawia nie wolno łączyć za pomocą spawania z ramą podwozia. Do mocowania ramy pomocniczej i innych elementów do ramy podwozia za pomocą połączeń śrubowych należy wykorzystywać przede wszystkim otwory fabryczne. Jeżeli konieczna jest większa liczba otworów, należy je wiercić zgodnie z zaleceniami producenta samochodu. W połączeniach śrubowych należy stosować śruby i nakrętki o klasie wytrzymałości minimum 10.9, a podkładki powinny mieć twardość co najmniej 200 HB. Przy połączeniach, które przenoszą duże naprężenia ścinające, należy stosować śruby wystarczająco długie, z niepełnymi gwintami, o klasie 10.9 pasowane lub takie, których luz promieniowy w otworze jest mniejszy niż 0,2 mm. Elementy mocujące przykręca się śrubami M14, wyjątkowo M16.

**Żuraw powinien być usytuowany na pojeździe tak, by cały zestaw był zgodny z przepisami ruchu drogowego** w zakresie dopuszczalnego obciążenia osi, szerokości, wysokości oraz wymagań stateczności. Stanowiska sterownicze powinny być tak usytuowane, by nie powodować zagrożeń dla osób obsługujących żuraw (operatora i pracowników przeładunkowych). Do stref niebezpiecznych można zaliczyć w szczególności obszar wydostawania się gazów spalinowych, strefy, w których jest możliwy kontakt z rozgrzanymi powierzchniami (te o temperaturze przekraczającej 55°C powinny być zasłonięte), strefy wokół ruchomych części żurawia, jak np. kolumna żurawia, górne siedzisko, ruchome krążki linowe, koła części wysuwanych, ruchome części podpory (łańcuchy lub liny podpory wysuwanej). W strefach tych należy zminimalizować ryzyko zgniecenia lub zaczepienia operatora przez ruchome części, zachowując bezpieczne odległości, a w przypadkach niezbędnych zastosować osłony. Ponadto należy pozostawić wolną przestrzeń wokół silników, pomp, szaf przyłączeniowych, przystawek odbioru mocy, kabin itp., by umożliwić wykonanie obsługi technicznej.

Węże hydrauliczne zawierające olej pod ciśnieniem przekraczającym 5 MPa lub/i o temperaturze przekraczającej 50°C umieszczone w odległości mniejszej niż 1 m od operatora powinny być osłonięte. Instalacje elektryczne i hydrauliczne wraz z zastosowanymi komponentami muszą być zgodne z odpowiednimi normami przedmiotowymi. W żurawiach zainstalowanych na przyczepach połączenie elektryczne z układem elektrycznym pojazdu może być wykonane wyłącznie za pomocą gniazd przyłączeniowych wykonanych przez producenta. Te i inne wymagania w tym zakresie spisano w normie PN-EN 12999:2011.

Po dopasowaniu wymiarów i wytrzymałości przekroju podłużnicy spawa się ramę pośrednią, a jej położenie na ramie głównej ustala nakładkami lub kształtownikami. Łączą one ramę pojazdu z ramą pomocniczą lub uniwersalną podstawą żurawia. Nakładki zwiększają wytrzymałość ramy podwozia w obszarach mocowania żurawia i dodatkowych podpór. Dodatkowo minimalizują odkształcenia i naprężenia podczas spawania ramy pośredniej.

Pierwsza przymiarka żurawia do ramy pomocniczej, prowizorycznie zamocowanej do ramy podwozia. Jeśli wszystko pasuje, demontuje się ramę, śrutuje ją i maluje.

# Stabilizacja pojazdu z żurawiem

Inny ważny temat to stateczność. Tu przed zabudowcą „kłania się” kolejny istotny etap: montaż podpór. Fabrycznych podpór dostarczanych razem z żurawiem używa się po to, by stateczność przy operowaniu wysięgnikiem była wystarczająca w obszarze zamocowania żurawia. Montaż dodatkowych podpór wymaga ramy pomocniczej o dużej sztywności skrętnej, a ich usytuowanie nie może utrudniać funkcjonowania zespołów pojazdu lub ich obsługi. Dotyczy to zwłaszcza zachowania przestrzeni wokół wału napędowego i zawieszenia. Podpory dodatkowe są montowane zwykle w przedniej części ramy pomocniczej nad ramą podwozia, jeżeli żuraw zainstalowano z tyłu, lub w tylnej części pojazdu pod ramą podwozia, gdy żuraw jest zainstalowany z przodu. Zamocowanie podpór przed kabiną wymaga wzmocnienia przedniej części ramy podwozia.

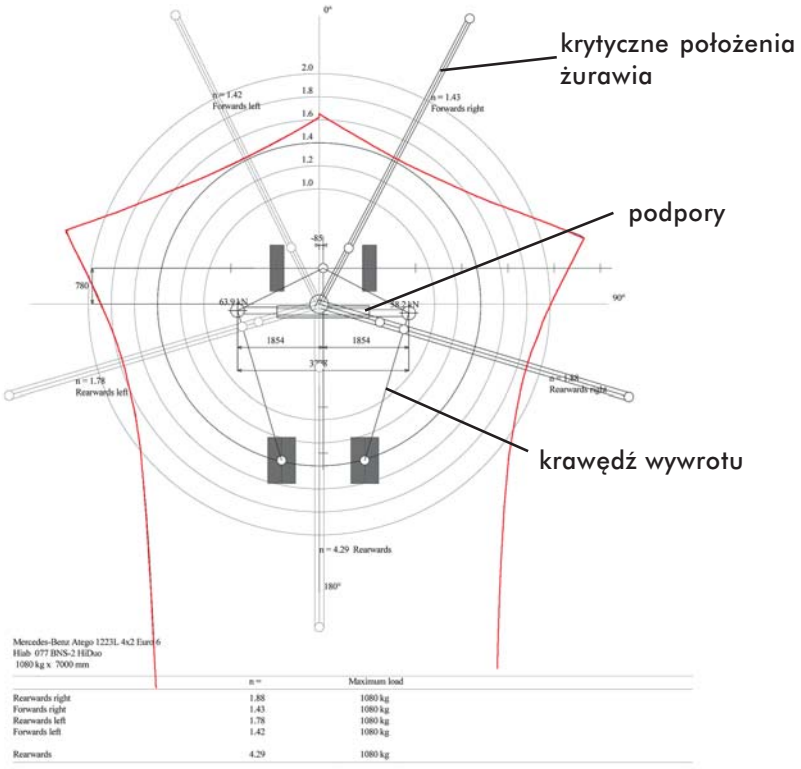
Po co to się robi? Obciążenia od ładunku działają na dużym ramieniu i powodują moment względem krawędzi wywrotu, zwany wywracającym, sumujący się w pewnych przypadkach z dodatkowo powstałymi momentami od sił bezwładności i parcia wiatru, zmniejszającymi stateczność żurawia. Momentowi wywracającemu przeciwdziała moment o przeciwnym kierunku, zwany stabilizującym, wywołany masą własną podstawy żurawia i pojazdu. Wartości momentu wywracającego i stabilizującego zmieniają się w zależności od położenia krawędzi wywrotu. Jeśli krawędź wywrotu jest położona w większej odległości od osi obrotu żurawia (np. przy wysuniętej podporze), to moment stabilizujący wzrasta, a moment wywracający od ładunku zawieszonego na wysięgniku maleje.

Punktami podparcia są punkty styku kół pojazdu z podłożem przy zawieszeniu sztywnym, względnie określone punkty podwozia (np. zamocowania wahaczy do podwozia) przy zawieszeniu elastycznym, oraz stopy oporowe podpór stabilizatorów. Linia przeprowadzona przez dwa skrajne sąsiednie punkty podparcia nazywa się krawędzią wywrotu. Jej przebieg zależy zatem od konstrukcji podwozia i sposobu podparcia osi oraz od liczby podpór stabilizatorów. Gdy żuraw jest z przodu pojazdu i ma rozłożone tylko podpory fabryczne za kabiną, krawędź wywrotu przy prostopadłym ustawieniu wysięgnika w stosunku do osi podłużnej pojazdu będzie przebiegać po linii wyznaczonej przez punkty podparcia podpory stabilizatora i styku kół osi tylnej (zawieszenie sztywne) lub mocowania zawieszenia na osi tylnej (zawieszenie elastyczne). Gdy w identycznej konfiguracji żuraw przenosi ciężar nad kabiną kierowcy, krawędź wywrotu zmieni się i będzie leżeć w niewielkiej odległości od osi obrotu żurawia, co może grozić utratą stateczności, jeżeli platforma pojazdu nie jest obciążona ładunkiem. Gdy wysięgnik zajmie pozycję dokładnie przed kabiną kierowcy, krawędź wywrotu będzie przebiegać przez punkty podparcia podpór stabilizatora lub środek osi przedniej.

W przypadku żurawia zainstalowanego z tyłu pojazdu i operowaniu ładunkiem z boku krawędź wywrotu będzie przebiegać przez punkt podparcia podpory stabilizatora oraz środek osi przedniej (gdy jest zawieszenie elastyczne). Gdy wysięgnik z ładunkiem znajdzie się w pozycji „do tyłu”, pokrywającej się z osią podłużną pojazdu, krawędź wywrotu będzie prostopadła do osi podłużnej i wyznaczą ją punkty podparcia podpór stabilizatorów. W tej pozycji podłużnice ramy podwozia będą zginane momentem o kierunku przeciwnym do momentu występującego podczas transportu materiałów na platformie ładunkowej pojazdu.

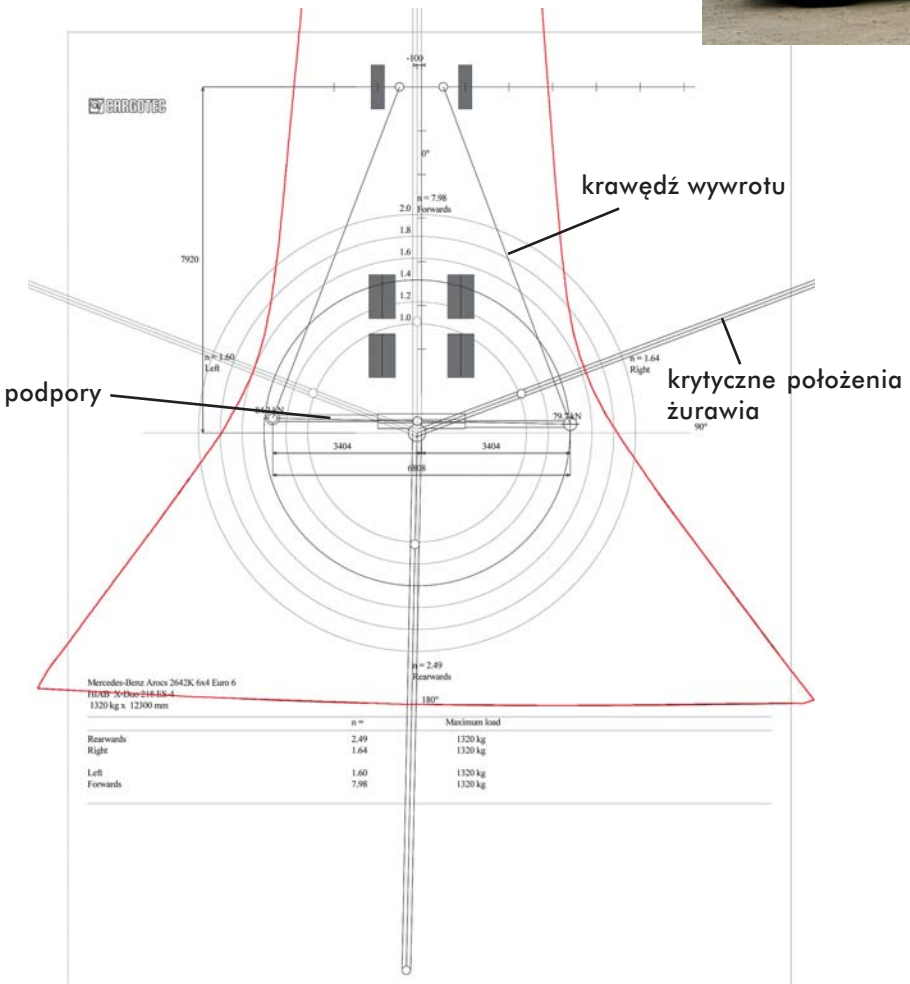
We wszystkich tych przykładach pojazdy powinny zostać wyposażone w dodatkowe podpory stabilizatorów znajdujące się po przeciwnej stronie w stosunku do położenia żurawia. W przeciwnym wypadku będzie ograniczony kąt obrotu żurawia względnie udźwig.

Stateczność żurawi, oprócz wstępnego sprawdzenia metodą obliczeniową, powinna być wykazana w sposób praktyczny przez przeprowadzenie prób przeciążeniowych wg normy EN 12999:2011. W czasie próby jedna lub więcej podpór stabilizatora lub kół pojazdu może unieść się ponad podłoże, przy czym co najmniej jedno z kół hamowanych powinno pozostać w kontakcie z podłożem. Próba jest wówczas zaliczona.




Wyznaczone przez CraneWin pole bezpiecznej pracy żurawia z przyp. 1, zamontowanego za kabiną. Program wyznacza krytyczne kierunki pracy żurawia, ale nawet na nich jest zachowany współczynnik bezpieczeństwa co najmniej 1,42, czyli można operować na wysięgu 7 m masą 1080 kg.

Pole bezpiecznej pracy dla pojazdu hurtowni budowlanej z żurawiem generacji X 218 zamontowanym na tylnym zwisie podwozia 6x4. Producent obiecuje wysięg 12,3 m z ładunkiem 1230 kg i faktycznie masa kompletnego pojazdu wraz z podporami umożliwiają bezpieczne sięgnięcie w każdym kierunku.




Zabezpieczenie żurawi przeładunkowych przed przeciążeniem i utratą stateczności stanowi istotny element ochrony przed wypadkami i szkodami. Zgodnie z normą europejską EN 12999, prócz podpór stabilizujących we wszystkich żurawiach przeładunkowych o udźwigu równym lub większym od 1000 kg lub o największym momencie podnoszenia netto równym lub większym od 40 Tm niezależnie od udźwigu powinny być zainstalowane ograniczniki i wskaźniki udźwigu. W mniejszych, zabezpieczenie przed przeciążeniem spełniają zawory ograniczające ciśnienie w każdym obwodzie hydraulicznym przenoszącym obciążenie i zawór główny ograniczający ciśnienie oleju dostarczanego do układu hydraulicznego żurawia. W żurawiach tych funkcję wskaźnika udźwigu może spełniać odpowiednio oznakowany manometr pokazujący zbliżanie się masy ładunku do maksymalnego udźwigu. Zadaniem ogranicznika i wskaźnika udźwigu jest zabezpieczenie żurawia przed: przeciążeniem konstrukcji, utratą stateczności i wywróceniem pojazdu oraz niebezpiecznymi ruchami.

Szczególnie trudnym przypadkiem jest zabudowa z żurawiem do przeładunku drewna. Cechują się one dużą prędkością ruchów roboczych, ponadto obszar ich pracy stanowi strefę zagrożenia, w której nie mogą przebywać ludzie. Gwałtowne zatrzymanie, spowodowane zadziałaniem ogranicznika udźwigu, może doprowadzić do niekontrolowanych ruchów żurawia. Z tego względu w tych urządzeniach, gdy nie jest stosowany ogranicznik udźwigu, dopuszcza się, by funkcję zabezpieczenia przed przeciążeniem spełniał główny zawór ograniczający ciśnienie ustawiony z tolerancją 20%, niezależnie od wysięgu. Podstawa żurawia jest połączona z ramą podwozia zazwyczaj za pomocą połączenia podatnego i wspornika trzypunktowego. W celu zapewnienia stateczności podczas pracy podstawa jest wsparta na dwu podporach. Przy niewielkim pochyleniu podłoża, na którym jest ustawiony pojazd, połączenie podatne umożliwia wypoziomowanie podstawy.

Zabudowę z żurawiem pod dłużyce wykonuje się najtrudniej ze względu na charakter pracy urządzenia o dużej sile szarpania, dużej szybkości, często bez ograniczników na ramionach. Nagłe zwolnienie ładunku, typowe przy żurawiach wyposażonych w chwytak, powoduje powstanie krótkotrwałej siły dynamicznej skierowanej do góry. Drugim powodem są krótkie nogi podporowe. Niekiedy nie da się ich rozłożyć w lesie, po prostu nie ma miejsca. Powoduje to też kłopoty dozorowe. Dozór wymaga, by pojazd był stateczny bez ładunku, z żurawiem na pełnym wysięgu. Czasem nie da się tego osiągnąć, bo walczy się, by zabudowa była jak najlżejsza, a żuraw jak największy. Dlatego w sukurs przyszły przepisy, np. nie wolno pracować na pełnym wysięgu, dopóki nie osiągnie się 30% załadunku samochodu.

Elektronika sprawdza stateczność żurawi leśnych i w pewien sposób odciąża operatora.

# Ostatnia próba i pierwszy odbiór

Zamontowane na podwoziu urządzenia, zespoły i elementy o znacznej masie (żuraw, rama pomocnicza, dodatkowe podpory, instalacja hydrauliczna) mogą spowodować zmianę nacisków na poszczególne osie. Trzeba je ponownie obliczyć, dokonując analizy właściwości trakcyjnych pojazdu i jego stateczności. Wyznaczenie nacisków na osie jest niezbędne dla bezpieczeństwa, prawidłowego zamontowania żurawia i uzyskania dobrej charakterystyki jezdnej. Obliczenia pozwalają jedynie na szacunkową ocenę stateczności żurawi zabudowanych na pojeździe. Dlatego sprawdza się ją wykonując próby obciążeniowe zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12999:2011. Stateczność żurawia zamontowanego na pojeździe powinna zabezpieczać go przed wywróceniem w dających się przewidzieć warunkach użytkowania. Większość producentów żurawi i samochodów ciężarowych oferuje wytyczne wyliczeń nacisków na osie oraz metody oceny stateczności wraz z wykresami, normogramami czy programami komputerowymi. Ogólne zalecenia dotyczące stateczności żurawi samojezdnych określa norma PN-ISO 4305:1998.

**Próba statyczna** polega na poddaniu żurawia obciążeniem próbnym o wartości 1,25 udźwigu. Próbę powinien przeprowadzić wytwórca żurawia przeładunkowego dla położeń i konfiguracji wywołujących największe obciążenia lub naprężenia w elementach nośnych. Wyniki prób powinny być zarejestrowane i przechowywane przez wytwórcę. Próbę statyczną przeprowadza się przy największym wysięgu uzyskiwanym hydraulicznie, odpowiadającym największemu

udźwigowi. Ładunek należy podnieść około 100 mm powyżej podłoża, a następnie wykonać z maksymalną prędkością obrót w całym dopuszczalnym zakresie. Próbę statyczną należy uznać za zadowalającą, jeżeli nie występują pęknięcia, odkształcenia trwałe, odpryski farby na elementach nośnych lub inne uszkodzenia, które wpływają na użytkowanie i bezpieczeństwo.

**Próba dynamiczna** jest wykonywana pod obciążeniem o wartości 1,1 udźwigu. Przeprowadza się ją oddzielnie dla poszczególnych ruchów żurawia lub, jeżeli to wynika z instrukcji wytwórcy, przy kojarzeniu kilku ruchów. Podobnie jak przy próbie statycznej, należy ją wykonywać dla położeń i konfiguracji żurawia, przy których w elementach nośnych występują największe obciążenia lub naprężenia. Próby przeprowadza się z prędkościami stosowanymi podczas normalnego użytkowania, z powtarzalnym rozruchem i hamowaniem w całym zakresie. Próbę należy uznać za satysfakcjonującą, jeżeli wszystkie urządzenia żurawia działają bez zastrzeżeń (zgodnie z założeniami projektu) i nie występują uszkodzenia mechanizmów lub konstrukcji.

Ostatnią czynnością jest przeprowadzenie **odbioru** zabudowanego urządzenia zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. 2012 poz. 1468). Sposób wykonywania dozoru technicznego żurawi określa rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 października 2003 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń transportu bliskiego (Dz.U. 2003 nr 193 poz. 1890).

Przed przystąpieniem do użytkowania, żuraw trzeba zgłosić w Urzędzie Dozoru Technicznego. Inspektor UDT sprawdzi dokumenty, oceni, czy normy zostały właściwie zastosowane, czy żuraw spełnia wymagania w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Upewni się, że żuraw został wyprodukowany zgodnie z Dyrektywą i może być bezpiecznie użytkowany w przewidywanych warunkach pracy. Następnie przeprowadzi badanie i próby odbiorcze urządzenia, a po uzyskaniu pozytywnego wyniku wyda decyzję zezwalającą na eksploatację.

Wszystkie żurawie montowane na pojazdach o pierwszym udźwigu powyżej 3200 kg podanym na diagramie podlegają pełnemu dozorowi technicznemu w cyklu corocznym, a więc decyzja jest wydawana na 12 miesięcy. Tu też występuje absurd przepisowy, gdyż żurawie leśne mają wydłużony układ ramion i często pierwszy podawany udźwig na min. 4 m i jest mniejszy niż 3200 kg, choć żuraw jest dużo większy niż tradycyjny cargo i może zdarzyć się, że jest inaczej traktowany.

Jeśli wszystko przebiegło pomyślnie, to decyzja UDT, rysunki zabudowy i homologacja I stopnia podwozia są dostarczane do jednostki uprawnionej, która wykonana poszerzone badanie jednostkowe. Odbywa się to w ten sposób, że jednostka sprawdza dokumentację techniczno-konstrukcyjną i pojazd w naturze, dokonywany jest pomiar mas i wymiarów zewnętrznych. Opracowana dokumentacja i wniosek właściciela umożliwią otrzymanie decyzji Transportowego Dozoru, który wg obecnych przepisów sprawuje nadzór nad rejestracją pojazdów. Po zarejestrowaniu pojazd jest dopuszczony do poruszania się po drogach publicznych i do pracy.

**Michał Mariański**

NummiPro
HYDRAULIKA DO WYWROTU

kom. 609 062 455
http://nummi.pl
biuro@nummi.pl

# Nowe naczepy-wywrotki

## Schmitz Cargobull

W lutym Schmitz Cargobull zaprezentowała ulepszone naczepy-wywrotki, które będą stopniowo wprowadzane na rynki europejskie.

Niemieckich przewoźników uczestniczących w budowie dróg obowiązują podwyższone wymagania co do utrzymania temperatury asfaltu w czasie transportu. Konieczna jest izolacja termiczna skrzyni zapobiegająca nadmiernemu schłodzeniu materiału, musi być możliwe sprawdzenie jego temperatury w chwili dostawy. Do 2019 r. te wytyczne będą stopniowo rozszerzane, obejmując nie tylko inwestycje o nawierzchni asfaltowej powyżej 18 tys. m$^2$ (obecny wymóg), ale wszystkie budowane drogi. Niemieckie przepisy są brane pod uwagę także w sąsiednich krajach, tak ze względu na możliwość świadczenia tam usług, jak i wszędzie doceniany dobry wpływ jednorodnych parametrów asfaltu na jakość nawierzchni.

Schmitz Cargobull oferuje ulepszoną izolację termiczną skrzyń stalowych typu half-pipe. Tworząc nowe rozwiązanie skoncentrowano się w szczególności na zmniejszeniu masy pojazdu: klienci zyskują 200 kg ładowności w naczepie-wywrotce o pojemności 24 m$^3$ (SR 7.2 – wysokość ściany 1460 mm). Izolacja jest wykonana z pianki elastomerowej, która spełnia wymagania Federalnego Ministerstwa Transportu i Infrastruktury Cyfrowej (BMVI) oraz planowanej normy DIN. Jest to materiał lekki, o dużej odporności mechanicznej, nie nasiąkający wodą. Dzięki nowej strukturze, w której materiał izolacyjny i blacha zewnętrzna nie są ze sobą połączone, zastosowano izolację segmentową ścian bocznych. W razie uszkodzenia, np. w wyniku najechania przez ładowarkę, wymiana poszczególnych segmentów jest znacznie łatwiejsza. Kolejną zaletą konstrukcji segmentowej jest możliwość prostego demontażu izolacji przed pracami spawalniczymi w skrzyni, co zapobiega spaleniu pianki.

Dzięki modyfikacjom podłogi również w wykonaniu z izolacją zachowano nisko położony środek ciężkości. Ponadto nowa izolacja oferuje większą różnorodność wariantów, umożliwiając wprowadzenie izolowanych skrzyń także na inne rynki europejskie, np. w Belgii, gdzie jest dostępny system o długości SR 8.2.

Program skrzyń stalowych half-pipe z izolacją termiczną obejmuje długości SR 7.2 o pojemności 24 i 27 m$^3$ (wysokość zabudowy 1460 lub 1660 mm) oraz SR 8.2 o pojemności 27 m$^3$ (1460 mm). W zależności od potrzeb, można dobierać grubości blachy (ściany boczne 3,2, 4 lub 5 mm, podłogi 4, 5 lub 6 mm). Ponadto klienci mogą wybierać między różnymi wariantami klap tylnych i przykryć.

Poza okrągłymi skrzyniami stalowymi, w ofercie są także izolowane skrzynie aluminiowe. Zoptymalizowane pod względem masy rozwiązanie spełnia wymogi stawiane izolacji i zapewnia dużą ładowność dzięki masie własnej pojazdu wynoszącej od 5,1 t. Ponieważ po zainstalowaniu izolacji wymiary zewnętrzne nie zmieniają się znacząco, środek ciężkości nadal jest nisko i można stosować wszystkie opcjonalne przykrycia skrzyni dostępne w standardzie.

Wszystkie skrzynie izolowane Schmitz Cargobull mają po 2 łatwo dostępne otwory pomiarowe na każdej ścianie bocznej, umożliwiając bezpieczny ręczny pomiar temperatury z poziomu nawierzchni. Nie jest konieczne przebywanie w strefie zagrożenia pomiędzy rozściełaczem a wywrotką podczas rozładunku, by zmierzyć temperaturę w zasobniku.

Dodatkowo wszystkie skrzynie są przystosowane do zamontowania na stałe systemu z czujnikami pomiarowymi. Po tym, jak BMVI zmieniło wymagania co do stałego systemu pomiaru temperatury, użytkownicy mogą nadal korzystać z wygodnej metody pomiaru za pomocą termometru wkładanego przez otwór

Suer
Technika pojazdów użytkowych
Poszukujemy
Sales Managera ds. zabezpieczania ładunku
szczegóły na www.suer.pl/praca

Naczepy-wywrotki S.KI VOLUME AK z ramą typu „łabędzia szyja" mogą mieć pojemności od 45 do 59 m³. Rama jest odsadzona na wysokości nóg podporowych o 80 mm, w przedniej części podłogi ukształtowano tunele, dzięki którym przednia część skrzyni jest wsunięta w podwozie.

Z okazji 125 lat istnienia Schmitz Cargobull przygotowała specjalny pakiet jubileuszowy „Limited Edition 125 Years". Oferta obejmuje ocynkowane ogniowo podwozie, osie ROTOS i tylne lampy LED. Dodatkowo w cenie jest ubezpieczenie AC na 2 lata. Pakiet jest dostępny dla wielu wariantów naczep-wywrotek.

w ścianie bocznej. Ta metoda jest stawiana obecnie na równi z elektronicznym pomiarem temperatury.

Wywrotka z aluminiową skrzynią **S.KI VOLUME AK** to odpowiedź firmy na rosnące zapotrzebowanie na pojazdy do transportu objętościowych produktów rolnych. Wysokość załadunku naczepy-wywrotki S.KI VOLUME AK z ramą typu „łabędzia szyja" została zmniejszona o 160 mm przy zachowaniu takiej samej pojemności. To nie tylko ułatwia boczny załadunek za pomocą ładowarki, lecz także zapobiega uszkodzeniom. Ze względu na mniejszą wysokość krawędzi załadunku łatwiej przeładować także palety. Ponadto zredukowanie wysokości całkowitej obniżyło środek ciężkości pojazdu, co zwiększa stabilność podczas jazdy i wywrotu. Można także sprawnie przejechać pod niższymi bramami, jakie są zazwyczaj w halach rolniczych i stodołach, oraz bezpiecznie podjechać pod stacje załadunku silosów.

Równolegle są nadal dostępne wywrotki objętościowe ze sprawdzoną, prostą ramą podwozia.

Po udanym wprowadzeniu pakietu **EXECUTIVE** w chłodniach i naczepach kurtynowych, Schmitz Cargobull oferuje go obecnie w wywrotkach. Pakiet obejmuje elementy wyposażenia wraz z usługami serwisowymi, zapewniając kontrolę kosztów, dostępność i utrzymanie wartości. W ten sposób całkowite koszty eksploatacji podczas cyklu użytkowania pojazdu zostają obniżone.

W linii EXECUTIVE są dostępne podwozia typu *light chassis* w 4 długościach: ze skrzyniami stalowymi 21÷56 m³ i aluminiowymi 24÷59 m³. Ofertę uzupełniają zoptymalizowane pod względem masy aluminiowe zbiorniki powietrza, układ kontroli ciśnienia w oponach i układ telematyczny z usługą TrailerConnect-Info. To innowacyjne wyposażenie ułatwia nowoczesne zarządzanie flotą. Zawarta w ramach pakietu EXECUTIVE umowa na pełną obsługę serwisową naczep obejmuje także układ hydrauliczny. W serwisie opon do wyboru są pakiety dla wywrotek stosowanych na drogach lub placach budowy. Opcjonalnie jest możliwe również finansowanie. ■

Suer
Technika pojazdów użytkowych
Widziszewo
ul. Ceramiczna 8
64-000 Kościan
www.suer.pl
info@suer.pl
+48 65 512 96 99

Oficjalny przedstawiciel na terenie Polski

Edscha
Trailer Systems
SESAM

# Przyczepy Fliegl

Branża budowlana nie istnieje bez transportu drogowego. Widać to na każdym kroku, zarówno podczas przewożenia materiałów, jak i maszyn. Producenci środków transportu pracują nad jeszcze lepszymi pojazdami i zabudowami, które będą w stanie nie tylko spełnić wysokie wymagania wykonawców, ale także pomóc im w przestrzeganiu przepisów drogowych obowiązujących w poszczególnych państwach. Doskonale rozumie tę filozofię firma **Fliegl**, prezentując bardzo szeroką ofertę dla budownictwa.

Fliegl w działaniach pod kątem potrzeb tej branży skupia się na produkcji pojazdów pozwalających przewozić dużo większe ilości materiału w porównaniu z konkurencją. Klucz tkwi w bardzo niskiej masie wywrotek, naczep i przyczep. Drugą kwestią jest wytrzymałość konstrukcji. Żaden przedsiębiorca nie może sobie pozwolić na częstą wymianę środków transportu, dlatego jakość zabudów ma w tej branży ogromne znaczenie.

Budowlanka potrzebuje transportu drogowego nie tylko do sypkich materiałów. Fliegl ma kilka ciekawych propozycji do przewozu maszyn i urządzeń budowlanych. Oprócz serii naczep niskopodwoziowych, od standardowych 3-osiowych po specjalistyczne 6-osiowe, są także przyczepy na od 1 do 4 osiach.

Fliegl **DTS 300** to przyczepa 3-osiowa, wykonana w technologii niskopodłogowej. Konstrukcja jest oparta na osiach SAF/BPW z zawieszeniem mechanicznym i hamulcami bębnowymi. Rama jest całkowicie ocynkowana. Dolny pokład znajduje się na wysokości 850 mm i ma długość 5900 mm, górny – 2300 mm; dolny jest wyłożony deskami z twardego drewna o grubości 70 mm. Powierzchnię ładunkową można poszerzyć do 3 m. Oczywiście w komplecie są łatwe w obsłudze najazdy i liczne uchwyty do mocowania ładunku, przystosowane do masy maszyn budowlanych. DTS 300 występuje także w wersji z prostą, wydłużoną podłogą na wysokości ok. 900 mm, ułatwiającej przewóz m.in. kontenerów. Długość powierzchni załadunkowej wynosi wtedy 8,2 m, opcjonalnie nawet do 10 m.

Fliegl oferuje także dwuosiową przyczepę do przewozu maszyn i materia-

W tej akrobatycznej pozycji Fliegl zaprezentował na targach Bauma 2016 3-osiową przyczepę niskopodwoziową DTS 300 *Green light*. Dobrze widać liczne poprzeczki podpierające podłogę. Zapas desek przewożonych pośrodku umożliwia poszerzenie platformy. Dzięki wykonaniu ze stali o podwyższonej wytrzymałości masa własna przyczepy wynosi 5500 kg, a ładowność techniczna 24 500 kg. Standardowe wymiary najazdów to 2800x750 mm.

Przyczepy TPS to uniwersalne platformy do przewozu lekkich i średnich maszyn budowlanych. Poza burtami, można je doposażyć w opończę do osłonięcia sprzętu wymagającego ochrony przed warunkami atmosferycznymi lub ciekawskimi.

# dla branży budowlanej

Dwuosiowe przyczepy-wywrotki trójstronne Fliegl TSK mogą także przewozić maszyny budowlane dzięki najazdom, w niektórych modelach przewożonych w schowkach pod skrzynią. Stalowa podłoga ma grubość 4 mm.

łów budowlanych w wersji tandem **TPS 118**. Otrzymujemy tu aluminiowe burty o wysokości 400 mm, długość powierzchni ładunkowej wynosi od 4,5 do 5,5 m, a szerokość 2,48 m. Zawieszenie zostało wsparte na resorach. Ważną cechą tej przyczepy jest regulowana w szerokim zakresie (od 700 do 950 mm) wysokość sprzęgu i duży prześwit, dzięki umieszczeniu wszystkich instalacji powyżej poziomu belki osi. Masa całkowita TPS 118 wynosi 11,8 t, masa własna 3100 kg, ładowność to imponujące 8700 kg.

Budowalny (lub komunalny) pomocnik, przyczepa tandemowa TTS do przewozu maszyn nie tylko lekkich: DMC sięga 11,8 t. Dzięki szerokości wewnętrznej skrzyni ponad 2 m zmieści więcej modeli sprzętu, niż podobne przyczepy konkurencji. Wysokość dyszla można bez wysiłku regulować tak, by dostosować go do różnych pojazdów ciągnących, aż po Unimoga.

Przyczepa jest także dostępna w wersji wywrotki trójstronnej **TSK 118.** W tym modelu wysokość stalowych burt jest zwiększona do 500 mm (tylna burta może być dzielona), długość skrzyni ładunkowej wynosi od 4,5 do 5,5 m, a szerokość 2,42 m. Kat wywrotu do tyłu wynosi 47°, na boki 50°. W specjalnej wersji TPS Bau Tridem przyczepa osiąga imponującą masę całkowitą na poziomie 30 ton.

Uzupełnieniem gamy produktów stworzonych z myślą o branży budowlanej jest seria przyczep **TTS**. Mają one ładowność od 4100 do 8500 kg. Wyróżnia je szerokość wewnętrzna wynosząca 2050 mm. Standardowe rozwiązania innych producentów mają szerokość ograniczoną do 1950 mm, co uniemożliwia transport wielu maszyn budowlanych. W pojazdach Fliegl nie ma takiej bariery, maszyna łatwo wjedzie po 2 (na życzenie 3) łatwo rozkładanych najazdach i zostanie zamocowana do otworów systemu Load Lock.

Fliegl traktuje branżę budowlaną bardzo poważnie. Lista dedykowanych jej propozycji jest optymalna i dostosowana do różnych potrzeb przedsiębiorców. Ważne jest to, że Fliegl, którego przedstawicielem w Polsce jest firma Lux-Truck, konsekwentnie stawia na obniżanie masy pojazdów, przez co zwiększa wydajność pracy, obniża zużycie paliwa i poprawia stan naszych dróg. Bardzo wysoką jakość możemy traktować jak standard wyposażenia. ■

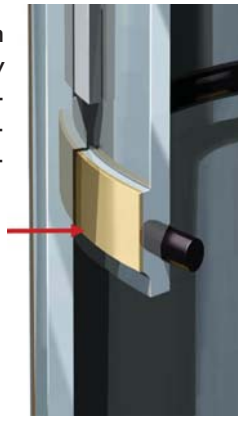
# Siłowniki hydrauliczne Edbro

Edbro jest najstarszym w Europie producentem hydraulicznych systemów wywrotu do pojazdów użytkowych. Firma została założona w 1916 r. przez Maurice Edwardsa; w tym samym roku bracia Edwards skonstruowali pierwszy siłownik hydrauliczny zasilany od silnika samochodu. W 2012 r. Edbro weszło w skład grupy JOST, jednego z największych producentów podzespołów do pojazdów ciężarowych (nogi podporowe, sprzęgi siodłowe, zaczepy, dyszle, obrotnice, systemy kierowania osiami Tridec, osie naczepowe) na świecie.

Edbro dostarcza niezawodne produkty o najwyższych osiągach. Filozofia firmy zawiera się w 3 słowach określających siłowniki: **lżejsze, szybsze, mocniejsze**. Początek każdego produktu to faza projektowa i wdrożeniowa. Dział techniczny, z inżynierami o najwyższych kwalifikacjach i wieloletnim doświadczeniu, ma do dyspozycji sprzęt i oprogramowanie oraz przyfabryczne laboratorium, w którym sprawdza się nowe pomysły i testuje siłowniki przed wdrożeniem. Jednym z urządzeń jest symulator naczepy, na którym każdy prototyp jest poddawany testowi 10 tys. cykli pracy. Następny etap to badania drogowe: w pojazdach wybranych klientów są instalowane siłowniki, sprawdzane w naturalnych warunkach pracy. Dzięki tak kompleksowemu podejściu do wdrożenia można być pewnym jakości nowych rozwiązań. Dodatkowo wszystkie siłowniki przechodzą testy kontrolne na końcu linii produkcyjnej. Polegają one na podaniu oleju pod ciśnieniem 1,5 razy większym od nominalnego, w celu wykluczenia najdrobniejszych usterek czy wad w uszczelnieniach.

Zakład produkcyjny od początku istnienia marki mieści się w Bolton w Wlk. Brytanii. Produkty Edbro można spotkać na całym świecie, nawet w Afryce, na Bliskim Wschodzie, Korei Płd. i Australii. Firma utrzymuje rozległą sieć serwisową, podstawową obsługę można wykonać gdziekolwiek będzie potrzebna.

Gamę produktów Edbro otwierają frontowe siłowniki flagowej serii **CS** stosowane w samochodach ciężarowych i naczepach. Dostępne w szerokiej gamie rozmiarów i typów mocowań, pozwalają znaleźć optymalne rozwiązanie potrzeb klientów. Unikalne cechy siłowników to konstrukcja sekcji zgrzewanej laserowo,



W siłownikach Edbro mosiężny pierścień prowadzący jest zgrzewany z sekcją tłoczyska.

co zwiększa trwałość i eliminuje ryzyko uszkodzeń, oraz mosiężny pierścień prowadzący, który w przeciwieństwie do konkurencyjnych rozwiązań jest zgrzewany z sekcją, co znacznie poprawia wytrzymałość siłownika na przeciążenia boczne i pozwala zredukować masę. Od 2015 r. jest dostępna najnowsza wersja siłowników **CS – ULTRA**. Zastosowano w niej zoptymalizowaną konstrukcję sekcji bazowej i górnej części pozostałych sekcji, a także wyższej klasy materiały, by zachować wytrzymałość przy znacznej redukcji masy, dzięki czemu siłowniki są aż do 100 kg lżejsze niż konkurencyjne.

W ofercie są również siłowniki serii **CX** ze zintegrowanym zbiornikiem przeznaczone do samochodów ciężarowych, **TS** z podwójnym siłownikiem podpodłogowym do dźwigów i wywrotek, **UB** pojedyncze podpodłogowe do zastosowania także w trójstronnych zabudowach. Rozwiązania systemów zagospodarowania odpadów to wielostopniowe siłowniki serii **RK** o skoku do 12 m.

Edbro oferuje także układy hydrauliczne, zawierające specjalnie zaprojektowane zawory hydrauliczne, sterowanie pneumatyczne, pompy tłokowe i zębate, przystawki odbioru mocy, zbiorniki oleju i inne akcesoria niezbędne w układach wywrotu. Przykładając szczególną wagę do bezpieczeństwa pracy, firma oferuje dwa nowatorskie urządzenia: pochyłomierz i czujnik wysokiego napięcia. Pochyłomierz kontroluje kąt przechyłu bocznego skrzyni w trakcie wywrotu i w razie przekroczenia wartości granicznej (ustawianej w zakresie $3 \div 9^{o}$) zatrzymuje pracę układu. Czujnik wysokiego napięcia za pomocą anteny zainstalowanej na kabinie wykrywa obecność pola elektromagnetycznego w pobliżu pojazdu, co pozwala uniknąć kolizji z przewodami wysokiego napięcia w trakcie operowania wywrotką lub żurawiem.

Edbro od wielu lat dostarcza siłowniki do europejskich producentów, zwłaszcza tych poszukujących podzespołów do jak najlżejszych naczep i zabudów. Również klienci na polskim rynku, którzy ostatnio bardzo zwracają uwagę na masę pojazdów, wybierają te siłowniki, co przekłada się na większą ładowność, a co za tym idzie zysk.

Opiekę nad polskim rynkiem sprawuje zespół Biura Handlowego JOST Polska, a wsparcie serwisowe zapewnia 10 autoryzowanych warsztatów. ■

# Wywrotki KH-KIPPER budują podkarpackie drogi

Tuż przed Świętami firma PBI odebrała w Tandem Kielce 2 wywrotki tylnozsypowe W1U zabudowane przez KH-KIPPER na podwoziach Volvo FMX 8x6. Przeznaczone do ciężkich zadań przy robotach drogowych, skrzynie typu half-pipe o długości zewnętrznej 6100 mm (pojemność ok. 18 m$^3$) są wykonane w całości z blachy ze stali HARDOX: podłoga ma grubość 7 mm, burty 5 mm. Przednia ściana jest pochylona pod kątem 10° i ma mały, przykręcany dach chroniący kabinę przed urobkiem. Koło zapasowe jest przewożone na stelażu za kabiną.

Burta tylna o grubości 6 mm również jest pochylona pod kątem 10°, otwiera się automatycznie na górnych zawiasach po podniesieniu skrzyni, a zamyka do jej wnętrza: szufla Sneep jest wykonana na równi z podłogą.

Za wywrót jest odpowiedzialny siłownik przedni HYVA; skrzynia jest stabilizowana wspornikiem nożycowym. Cała instalacja wywrotu i system blokowania opuszczonej skrzyni na ramie Hyfix pochodzą z tego samego źródła.

Podwozie, wyposażone w składany zderzak, jest przystosowane do współpracy z rozściełaczem. Tylne światła osłania uchylna kratka.

Wywrot jest sterowany pneumatycznie z kabiny. Dodatkowe wyposażenie zamówione przez klienta obejmuje wibrator podskrzyniowy, plandekę zwijaną na prawej burcie i wysuwaną drabinkę. Błotniki kół tylnego wózka, osłony zasypowe i bariery przeciwnajazdowe są wykonane z aluminium. ■

20 LAT DOŚWIADCZENIA
KH-KIPPER Zabudowy Przyczepy Naczepy
ROZWIĄZANIA DLA PROFESJONALISTÓW
ZABUDOWY NA SAMOCHODY CIĘŻAROWE
PRZYCZEPY I NACZEPY
URZĄDZENIA HAKOWE
MONTAŻ ŻURAWI
KH-KIPPER Sp. z o.o.
Kajetanów 130 | 26-050 Zagnańsk
tel. +48 41 30 11 569
biuro@kh-kipper.pl | www.kh-kipper.pl
ODWIEDŹ NASZE STOISKA!
AUTOSTRADA -POLSKA 8-10.05.2018, KIELCE
IAA 20-27.09.2018, HANOWER
YouTube POZNAJ KRÓTKĄ HISTORIĘ KH-KIPPER

# Lekkie wywrotki na budowach stolicy

Stalowe wywrotki Schwarzmüller wyróżniają się niedużą masą własną, nawet w kompletacjach nie nastawionych na maksymalne odchudzanie, m.in. ze zwykłymi nogami podporowymi, a nie tylko zrzutowymi. To kwestia użycia najlepszych stali i aluminiowych podzespołów: zbiorników powietrza, kół, barierki pomostu itp. Tylne światła są w pełni LED-owe.

W Warszawie trwają wielkie inwestycje w infrastrukturę komunikacyjną: równolegle powstaje kolejna przeprawa przez Wisłę połączona z obwodnicą i następne linie metra. Są to operacje na żywym organizmie i tak zatłoczonego miasta, więc budowlańcy nie mają lekko, dosłownie: w każdym kursie trzeba wywieźć jak najwięcej urobku z tuneli lub dowieźć maksymalnie dużo szlachetnego kruszywa. Przy takich obostrzeniach najlepiej sprawdzają się wywrotki mocne i lekkie zarazem.

Opinie co do skuteczności takiego połączenia przez poszczególnych producentów są podzielone, toteż wzdłuż wykopu powstającego na Ursynowie można spotkać niemal pełen przegląd marek. Firma **Spec-Krusz** wozi urobek i tłuczeń stalowymi naczepami-wywrotkami Schwarzmüller, a jej szef Jacek Woźniakowski jest absolutnie pewien słuszności wyboru i jako pierwszy argument podaje właśnie masę własną: na kołach aluminiowych poniżej 6,2 t, przy skrzyni o pojemności 27 m$^3$. To wynik przemyślanej konstrukcji i najlepszych materiałów. Rana naczepy jest wykonana z drobnoziarnistej stali Naxtra o wytrzymałości blisko 700 MPa, skrzynia z blachy trudnościeralnej HARDOX grubości 5 mm na podłodze i 4 mm na ścianach, z dodatkowo wzmocnionym pasem górnym.

Ale to nie koniec zalet. Austriackie wywrotki nigdy nie zawiodły na prestiżowych budowach stolicy m.in. dzięki wyjątkowo dużej stabilności w trakcie wywrotu. Pan Jacek krytycznie ocenia pomysły konkurencji na ramy zbieżne w przedniej części, uważając, że tradycyjna konstrukcja Schwarzmüllera przyczynia się do sztywności poprzecznej. Dodatkowo, zawory sterowania zawieszeniem powietrznym osobno dla miechów po prawej i lewej stronie umożliwiają wypoziomowanie naczepy przed rozpoczęciem rozładunku, zwiększając bezpieczeństwo i umożliwiając pracę tam, gdzie innym strach. Przy prędkości powyżej 15 km/h następuje automatyczne poziomowanie zawieszenia.

W naczepach dla Spec-Kruszu zastosowano osie SAF INTRADISC PLUS INTEGRAL z hamulcami tarczowymi. Pierwsza oś jest automatycznie podnoszona, mechanizm ma zintegrowaną funkcję Traction Help regulującą rozkład

obciążeń między wózkiem naczepy a siodłem w celu poprawy trakcji. To o tyle ważne, że Spec-Krusz ma ciekawe podejście do sprzętu: naczepy kupuje nowe, natomiast ciągniki używane i to szosowe, z wysokimi kabinami, przystosowane do nowego zadania przez odpowiednie przełożenie mostu i rzecz jasna montaż instalacji do zasilania siłownika wywrotu. Taki wybór jest podyktowany zadaniami, jakie najczęściej przypadają firmie: budowie infrastruktury drogowej, która czasami przebiega daleko od macierzystego Nieporętu i kierowcy muszą spędzić kilka dni w kabinie. Co do niezawodności, zaufano marce Volvo, która okazała się tego godna. Przebiegi niektórych ciągników już znacznie przekroczyły 1 mln km, jeden ma na liczniku nawet 1,7 mln km i zdaniem szefa jeszcze długo popracuje.

Ta trwałość to także kwestia troskliwej obsługi pojazdów przez autoryzowane serwisy. Opony również zleca się profesjonalnemu warsztatowi, przestrzegając przekładania między osiami. Marki wybrane dla naczep to Bridgestone (R168) i Continental (HTC1), najlepiej wytrzymujące warunki warszawskich budów i częste przejazdy przez krawężniki. Naczepy mają koła aluminiowe Alcoa i to z wykończeniem Dura-Bright, zaskakującym w pojazdach budowlanych. Dlaczego aluminiowe? Chodziło o wygląd i dodatkowe prawie 150 kg ładunku, w tej kolejności. Dlaczego Dura-Bright? No właśnie przez połysk polerowanego aluminium, którym podwarszawska firma świeci w oczy konkurentom. ■

**Niezawodność pojazdów zależy także od sprawdzania, ile nasypano na muldę przy załadunku. Zawieszenie powietrzne mostu ciągnika i osi naczep mają wypuszczone na zewnątrz manometry, na które zerka kierowca, by w porę powstrzymać operatora ładowarki. Widoczne są zawory różnicowego sterowania ciśnienia w miechach po prawej i lewej stronie naczepy.**

**„Koła aluminiowe Alcoa nie sprawiają żadnych kłopotów. Są bardzo mocne, zewnętrzna powłoka Dura-Bright jest trwała i wytrzymała nawet w warunkach placu budowy. Cieszy oko, gdy pojazd jest umyty, a robimy to 2 razy w tygodniu. Dodatkowo, mamy na nie 5-letnią gwarancję" – zachwala Jacek Woźniakowski.**


SCHWARZMÜLLER
INTELLIGENTE FAHRZEUGE

**Do wszystkiego.**

Na pojazdach niskopodwoziowych Schwarzmüller można przewieźć po prostu wszystko. Ponad 25 różnych opcji wyposażeniowych pozwala nam oferować pojazdy do każdego typu zastosowania. A jeśli okaże się, że opcji jest za mało, wykonamy pojazd według indywidualnych wytycznych. Aby Państwa pojazd niskopodwoziowe były całkowicie dostosowane do Państwa wymagań.

Schwarzmüller Polska Sp. z o.o.
ul. Powstańców 97 A, 05-870 Błonie
tel. +48 (22) 865 03 08, fax +48 (22) 350 47 59, mobile +48 666 700 807

office.warszawa@schwarzmueller.com
**www.schwarzmueller.com**

# Kässbohrer stawia zakład niskopodwoziówek

Na zorganizowanym 11 kwietnia Dniu Niskopodwoziówek w Goch managerowie Kässbohrer przedstawili zaproszonym przewoźnikom program pojazdów do przewozu maszyn, elementów budowlanych i pojazdów użytkowych, informując także o rozpoczętej inwestycji w osobną linię produkcyjną. Będzie to hala o powierzchni 25 tys. m$^2$ przy głównym zakładzie w Adapazari, który już ma 95 tys. m$^2$ pod dachem. Proporcje świadczą o zaangażowaniu marki w segment transportu ciężkiego i ponadnormatywnego, co nie zaskakuje: Kässbohrer działa aktywnie w stowarzyszeniu przewoźników tego fachu i rozwija swoje pojazdy, uważając je za „śmietankę" technologiczną branży. Te starania zostały uwieńczone zwiększeniem o 10% udziału marki na największych rynkach pojazdów niskopodłogowych (Niemcy, Polska, Francja i Włochy) i wejściem do pierwszej „5" producentów. Dzięki solidnemu planowaniu sprzedaży i obsłudze posprzedażnej Kässbohrer kontynuowała sukces w I kwartale br., zwiększając liczbę rejestracji o 40% i wchodząc do pierwszej trójki w Niemczech, na największym rynku europejskim.

Nowy zakład zwiększy wydajność firmy do 2,5 tys. pojazdów niskopodwoziowych rocznie, stawiając ją na czele w Europie w tej specjalności. Wszystkie procesy zostaną umieszczone w jednym ciągu, połączone elektronicznie zgodnie z zasadami Przemysłu 4.0. Podzespoły, znakowane kodami kreskowymi, będą rozpoznawane i rejestrowane za pomocą systemów RFID, by bezbłędnie trafiać na linie zautomatyzowanego spawania ram, śrutowania i malowania. Ludzie pojawią się dopiero na linii cynkowania natryskowego, zorganizowanej tak, by zmniejszyć wysiłek i zwiększyć wydajność. Pod tym względem także będzie to największa instalacja w Europie.

Równolegle powstaje drugie centrum badawczo-rozwojowe Kässbohrer, o najwyższych możliwościach testowych i z najbardziej zaawansowanym sprzętem. Po ukończeniu zatrudni ono 150 dodatkowych inżynierów i pracowników naukowych, umożliwiając wykonywanie 300 tys. godzin prac inżynierskich rocznie. Centrum będzie mogło rozwijać 1 platformę pojazdów co 3 miesiące, 1 nowy pojazd na miesiąc i 1 nową wersję co tydzień! Cetin Nuhoglu nie wie, co to litość. Od koncepcji, projektu, prototypu do produkcji, nowe pojazdy będą testowane w tym samym obiekcie, wyposażonym w stanowisko do badań symulujących obciążenia drogowe przy maks. 5 osiach, a także zaawansowane programy symulacji komputerowych oraz laboratoria do sprawdzania komponentów i materiałów.

Naczepa niskopodwoziowa K.SLA w wersji z wnękami na koła i łyżkę koparki.

Naczepa K. SOK L do przewozu pojazdów.

Obecna oferta pojazdów do ciężkiego transportu Kässbohrer obejmuje naczepy niskopodwoziowe o jednej długości i rozsuwane, pojazdy z obniżonym pokładem i z hydraulicznym układem kierowniczym. Każda gama obejmuje wiele opcji osi i wybór platform, które pozwolą klientom wybrać pojazdy spełniające ich specyficzne wymagania.

Seria naczep z obniżonym pokładem („tiefbett") K.SLL to doskonałe rozwiązanie do transportu ciężkich ładunków. Należą do niej naczepy z 2 i 3 osiami, wyposażone w układ hydraulicznego sterowania, zawieszenie hydropneumatyczne, opcje zdalnego sterowania i automatycznego wyrównania kół. Dzięki specjalnej konstrukcji ramy K.SLL umożliwiają transport ciężkich ładunków o wysokości do 3700 mm. Odłączana łabędzia szyja przyspiesza pracę i zwiększa bezpieczeństwo podczas przeładunku od przodu. Dzięki specjalnej technologii podwozia i solidnej konstrukcji, K.SLL zapewniają bezpieczny transport ciężkich i nadgabarytowych ładunków.

Rozsuwane i niewydłużane naczepy serii K.SLA i K.SLS niezawodnie działają w transporcie dzięki szerokiej gamie opcji, m.in. wspornikom do bocznych poszerzeń platformy, 7 różnym opcjom rampy tylnej, zaawansowanym funkcjom bezpieczeństwa ładunku i osiom samoskrętnym, zapewniającym zwrotność w najtrudniejszych warunkach pracy. Dwie pary wnęk na koła i wnęka na ramię koparki umożliwiają elastyczny transport różnych maszyn, jak koparko-ładowarki, wywrotki, kombajny itp.

Naczepy platformowe K.SPA M i K.SPA X zapewniają elastyczny i bezpieczny transport ciężkich, długich, płaskich i nieporęcznych ładunków dzięki ich rozsuwanej i płaskiej ramie, kombinacji zmiennych pozycji kontenera i różnym opcjom mocowania załadunku. Zdolne do współpracy z ciągnikami o niskim siodle, z rozsuwanym podwoziem i wysuwnymi rampami, seria K.SPA zwiększa elastyczność operacyjną bez konieczności pracochłonnej przebudowy.

Wraz z typowymi niskopodwoziówkami budowalnymi zaprezentowano transporter samochodów ciężarowych Flex-Carrier (K.SOK L). Jest to specjalna naczepa opracowana z myślą o bezpiecznym przewozie różnych pojazdów użytkowych. Elastyczną SOK L można rozsuwać do 16 600 mm w dwóch różnych kombinacjach, zarówno w środku, jak i z tyłu, a oś samosterująca zapewnia maksymalną zwrotność po wydłużeniu. Wielowariantowe wykorzystanie składanych pomostów umożliwia różne kombinacje obciążenia w zależności od rodzaju pojazdów i ułatwia załadunek po tylnych rampach aluminiowych. ■

# Felgi Dura-Bright® EVO

## WSPANIAŁY WYGLĄD, ŁATWA KONSERWACJA

- Wspaniały wygląd
- Łatwa konserwacja
- Zwiększona ochrona
- Do 47% lżejsze niż koła stalowe
- 5 razy mocniejsze od stali
- 100% poddawane recyklingowi - certyfikat Cradle to Cradle
- Redukcja emisji $CO_2$

Krysgum
Tel. + 48 512 72 56 86

RI-FA Polska
Tel. +48 602 19 61 25

ALCOA WHEELS

www.alcoawheelseurope.com

Felgi Alcoa Wheels są produktem Arconic

ARCONIC

# Rekordowe wyniki Grupy Wielton

Ubiegły rok dobrze się zapowiadał i tak też skończył dla Grupy Wielton. Osiągnięto rekordowe przychody blisko 1,6 mld zł, wyższe o ponad 1/3 w ujęciu rok do roku. Skonsolidowany wynik EBITDA na koniec 2017 r. był o 10 mln zł wyższy niż przed rokiem, wyniósł 116,1 mln zł przy rentowności 7,3%. Zysk netto przypadający akcjonariuszom jednostki dominującej wzrósł w 2017 r. o 40%, do 77,3 mln zł.

Grupa odnotowała także wzrost sprzedaży i przychodów na wszystkich kluczowych rynkach i umocniła pozycję, m.in. finalizując przejęcie niemieckiej spółki Langendorf i zwiększając do 100% udziały we francuskiej Fruehauf SAS. Pełne przejęcie Fruehauf to ważne ogniwo w strategii wzrostu na lata 2017-2020. Zgodnie z jej założeniami Grupa Wielton planuje zwiększenie sprzedaży w latach 2016-2020 z 12,9 do 25 tys. szt. rocznie i podwojenie rocznych przychodów ze sprzedaży do 2,4 mld zł, przy wysokiej rentowności 8% EBITDA. Wymaga to większej obecności na kluczowych rynkach zagranicznych, a do takich z pewnością należy francuski, 2. w Europie.

Nabycie 34,69% udziałów w spółce Fruehauf SAS oznacza zakończenie procesu akwizycji francuskiego producenta naczep i przyczep. Łączna kwota tej transakcji to 11 mln euro; wcześniej, w wyniku umowy z maja 2015 r. Wielton przejął większościowy pakiet akcji od akcjonariusza finansowego i kilku akcjonariuszy mniejszościowych. Całkowita integracja umożliwi pełne wykorzystanie efektu skali, nad czym czuwa nowy prezes zarządu Fruehauf SAS Richard Rihouet. Zastąpił na tym stanowisku Francisa Doblin, który zarządzał spółką przez 13 lat z pozycji jej udziałowca. Nowy prezes jest postacią o tyle obiecującą, że przechodzi na stanowisko we Francji z Polski, przez ostatnie kilkanaście lat sprawował tu kierownicze stanowiska w dużych firmach sektora chemicznego, zna oba języki i obie mentalności.

„Rekordowe wyniki zarówno na poziomie przychodów, jak i zysków Grupy są najlepszym potwierdzeniem tego, że realizacja wdrożonej przez nas strategii rozwoju przebiega zgodnie z planem. Jednym z kluczowych celów, jakie sobie wyznaczyliśmy, było systematyczne umacnianie pozycji Grupy na rynkach zagranicznych. Założenie to konsekwentnie realizujemy, co ma odzwierciedlenie w dynamicznym wzroście przychodów z eksportu, który w 2017 r. był o połowę wyższy niż w roku ubiegłym. Niezależnie od sukcesów na rynkach zagranicznych w Polsce utrzymujemy 3. pozycję, redukując dystans do liderów" – skomentował Mariusz Golec, prezes zarządu Wielton S.A.

„Rok 2017 był dla Grupy Wielton bardzo udany. Ogłosiliśmy strategię rozwoju na lata 2017-2020, nabyliśmy 80% udziałów niemieckiej spółki Langendorf i sfinalizowaliśmy przejęcie francuskiej spółki Fruehauf SAS. Jednocześnie wdrożyliśmy procesy konsolidacyjne i integracyjne, a równolegle zrealizowaliśmy wiele inwestycji w obszarze automatyzacji i robotyzacji produkcji. Przy tak dużej dynamice nieodzowne są zmiany funkcjonalne. Dlatego w 2017 r. rozpoczęliśmy wdrażanie nowoczesnego modelu zarządzania w całej organizacji, który istotnie przyspieszy integracje wszystkich spółek w Grupie" – podsumowuje prezes Mariusz Golec

Sprzedaż Grupy Wielton w 2017 r. wyniosła łącznie 15 109 naczep i przyczep oraz produktów dla rolnictwa. Ten wynik obejmuje marki Wielton, Viberti, Fruehauf, a także sprzedaż spółki Langendorf w okresie od sierpnia do grudnia ub.r. W porównaniu z analogicznym okresem w ub. roku, kiedy sprzedano 12 859 szt., wynik za 2017 r. jest wyższy o 17,5%. Blisko 70% (10 574 szt.) to sprzedaż za granicą. Rekordowe przychody Grupa odnotowała na wszystkich rynkach. We Francji, na rynku rosnącym o 7,2% sprzedaż Fruehauf SAS wyniosła 5020 szt. i była wyższa o 5,8%. Firma jest nr 1 tamtejszego rynku z udziałem ok. 20%, a taką pozycję uzyskała głównie dzięki pojazdom kurtynowym i furgonowym, z minimalnym udziałem wywrotek. Wejście w segment budowlany to główny cel dla nowego kierownictwa. We Włoszech, gdzie wielkość rynku szacowana w oparciu o rejestracje wyniosła 16 142 pojazdów (wzrost o 8,8%), należąca do Grupy spółka Viberti zanotowała wzrost sprzedaży o 34,2%, do 882 sztuk, a jej przychody wyniosły 85 mln zł (wzrost o 24,1%). Popyt jest od kilku lat stymulowany przez rządowe dopłaty do wymiany taboru przez mniejszych przewoźników.

Wzrosty były widoczne również na rynku rosyjskim, gdzie dobra koniunktura przełożyła się na zwiększoną sprzedaż wszystkich produktów. Łącznie było ich 1758 (wzrost o 141,2%), w tym ok. 900 wywrotek na podwoziach Scania i Volvo. Przychody wzrosły do 155 mln zł (+138,5%), zyski na razie są mniej spektakularne ze względu na koszty transportu oraz słaby i zmienny kurs rubla. Ale kontakt z rynkiem jest utrzymany i można liczyć na korzyści z jego odbicia, chociaż władze rosyjskie chronią lokalnych producentów i od 1 kwietnia br. obciążają

**Fruehauf SAS szczyciła się na Solutrans 100. rocznicą powstania, licząc od 1918 r., gdy August Fruehauf założył w USA firmę produkującą naczepy. To jemu przypisuje się określenie „semi-trailers". Teraz czeka ją nowe otwarcie, w pełni pod skrzydłami Grupy Wielton. Dotychczasowe wyniki są pomyślne, w ciągu niespełna 3 lat wyraźnie poprawiono marżowość sprzedaży.**

importerów opłatą utylizacyjną, zwiększającą cenę naczepy o ok. 1200 euro. Na skutek tego sprzedaż w następnych kwartałach może zmaleć, by poprawić się dopiero pod koniec roku.

W IV kwartale skonsolidowano także sprzedaż Wielton GmbH i Langendorf, łącznie na niemieckim rynku Grupa sprzedała 602 produktów. Całkowita sprzedaż Langendorfa przekroczyła 1 tys. szt., większość stanowią specjalistyczne pojazdy niskopodłogowe do przewozu płaskich elementów o dużej wysokości, głównie prefabrykatów betonowych i tafli szkła. Cały rynek europejski jest podzielony między 2 producentów takich *Innenladerów*, Langendorf ma tu mocną pozycję, a nowy właściciel zamierza znaleźć jeszcze inne zastosowania dla jego naczep, np. przewóz elementów domów do szybkiego montażu.

W 2017 r. Grupa Wielton zakończyła wiele inwestycji, których celem było zwiększenie mocy produkcyjnych i rozwój oferty. Dzięki silnej pozycji finansowej, popartej środkami z działalności operacyjnej, były one finansowane głównie z zasobów własnych. Inwestycje zrealizowane w 2017 r. to m.in. linia lakiernicza do antykorozyjnego zabezpieczania podwozi i skrzyń metodą kataforezy oraz

Na polskim rynku naczepowym, który pokonuje wszelkie wcześniej wytyczone maksima (24,5 tys. pojazdów w ub. roku) Wielton ma 3. miejsce, zmniejszając dystans do wicelidera. Ten rok zapowiada się na podobnie wysokim poziomie.

Linia kataforezy wniesiona we wianie przez markę Merker i przeniesiona z Włoch (gdzie nie miała okazji zadziałać) jest w fazie rozruchu.

lakiernia. Są one obecnie w fazie testów. Inwestycje Grupy Wielton koncentrują się na zwiększeniu mocy produkcyjnych i przełożą się na podniesienie efektywności, co ułatwi spółce wykorzystanie rosnącego popytu. W I kwartale br. oddano do użytku linię nr 4 do spawania skrzyń wywrotek half-pipe w nowo wybudowanej hali spawalni, a w kolejnym kwartale zostaną uruchomione 2 zautomatyzowane linie do spawania belek głównych ram naczep.

Projektami skierowanymi do klientów były wypracowanie architektury marek i działania w zakresie *corporate identity*, zdefiniowanie i wdrożenie ujednoliconego zakresu funkcji obiektów i standardów obsługi klienta, a także rozbudowa sieci punktów serwisowych na terenie całej Europy. Dzięki podpisanym w ub. roku umowom jest ich obecnie ok. 600. Zintegrowano również systemy jakościowe w Grupie i rozpoczęto prace nad uruchomieniem struktur i procesów handlu naczepami używanymi, które także są już zakończone, organizacja jest przygotowana do przyjmowania pojazdów w odkupie i finansowania ich powrotu do przewoźników.

Równolegle z inwestycjami, mającymi na celu podniesienie efektywności operacyjnej Grupy, zrealizowano także wiele projektów badawczo-rozwojowych. W sierpniu spółka zawarła z Narodowym Centrum Badań i Rozwoju umowę dotyczącą dofinansowania projektu uruchomienia produkcji chłodni. Koszt całego projektu, którego realizacja zakończy się w 2019 r., wyniesie 20 mln zł, z czego 44% sfinansuje NCBiR.

Po stronie trudności są rosnące koszty materiałów, z kilkakrotnymi podwyżkami cen stali i aluminium w ciągu roku, oraz rosnąca presja na wzrost wynagrodzeń. Zarząd stara się przerzucić ciężar tych pierwszych na klientów, ostrożnie podwyższając ceny naczep, i jednocześnie zadowolić pracowników. Utrzymanie, a może nawet zwiększenie ich wydajności umożliwiłoby większą integrację produkcji z korzyścią dla kosztów, przyczyniając się także do skrócenia czasu dostawy. Ponad 18 tys. zamówień po 2017 r. daje pewien komfort, ale oznacza także wydłużenie czasu realizacji zamówień powyżej 6 tygodni, akceptowanych na polskim rynku. Co ciekawe, we Francji takie wyprzedzenie wynosi nawet ponad pół roku. Ale teraz nie można zmieścić się nawet w tak komfortowo długim okresie. ■

# Wielkie czasy małych samochodów budowlanych

Lekkie ciężarówki ze skrzyniami ładunkowymi zapełnionymi sprzętem budowlanym i workami z zaprawą stały się powszechnym widokiem na ulicach polskich miast. To wynik zmiany organizacji budów. Kiedyś składowano przy nich wszystkie materiały, zajmujące niemałe powierzchnie i wymagające stałego nadzoru. Teraz nie ma na to miejsca, dostawy są wykonywane just-in-time i jeśli dotyczą dużej inwestycji, tylko na początku zjeżdżają tam ciężkie pojazdy, błyskawicznie rozładowywane. Budowy grodzi się i pilnuje ze względu na bezpieczeństwo.

Gdy przychodzi czas na wykończenie obiektu, w pobliżu pojawiają się liczne samochody dostawcze z narzędziami i ekipą fachowców, którzy się nimi biegle posługują. Są wśród nich zawody, których przed laty nie było, jak monterzy instalacji światłowodowych czy kamer monitoringu. Stąd i zmiana jakościowa: pomału (niestety) odchodzą do lamusa ledwie jeżdżące i przerdzewiałe graty, a ich miejsce zajmują doskonale wyposażone pojazdy z urządzeniami zmniejszającymi wysiłek pracowników, o których coraz trudniej, a kontuzja przy przenoszeniu ciężarów grozi opóźnieniem całej roboty.

Po zakończeniu budowy pieczę nad obiektem przejmują służby miejskie, kanalizacyjne, energetyczne itp. również chętnie korzystające z lekkich samochodów, na ogół z kabinami załogowymi. Mniej wrażliwe na ograniczenia wjazdu w głąb osiedli, są łatwiej akceptowane przez społeczności, tolerujące okazjonalne wjeżdżanie na trawniki i chodniki z kostki brukowej. Małe ciężarówki z zabudowami skrzyniowymi mają tylko jednego wroga: brygadówki w nadwoziach furgonowych, które zapewniają wyższy komfort kabiny i lepsze zabezpieczenie cennego ładunku. Niejedna ekipa przesiadła się z podwójnej kabiny do vana, ale nie wszystko da się przewieźć w furgonie. Gdy w grę wchodzą ładunki sypkie, bardzo ciężkie lub wymagające szczelnego oddzielenia od kabiny, skrzynia jest górą. Dlatego każdy producent ma w programie samochody skrzyniowe i lekkie wywrotki w wykonaniu fabrycznym. Dla klienta takie rozwiązanie ma same zalety: jedna faktura i to z konkurencyjną ceną (efekt skali), pełna odpowiedzialność gwarancyjna, doskonałe i estetyczne wykonanie z elementów od najlepszych dostawców.

Przykładem samochodu, którym może łatwo podjąć pracę na budowie, jest skrzyniowy **MAN TGE**. Gdy ten model debiutował w kwietniu 2017 r., wrzesińska fabryka wypuszczała najbardziej popularne wersje: furgon i podwozie z kabiną załogową, o krótszym rozstawie osi 3640 mm, z przednim napędem i DMC 3,5 t. Wkrótce rodzina powiększyła się o modele z dłuższym rozstawem osi i kabiną pojedynczą, napędem na tylny most i 4x4, a DMC wzrosła do 5 t, przy których tylny most ma ogumienie bliźniacze. W 2. połowie 2018 r. zacznie się produkcja samochodów 5,5-tonowych. Tym samym lekka budowlanka i wszystkie pokrewne branże będą miały do dyspozycji dużą ładowność, umożliwiającą zamontowanie większego żurawika czy nawet urządzenia hakowego.

W obecnej organizacji budownictwa do wielu zadań wystarczają małe samochody, wożące załogę i dzienne porcje materiałów, uzupełnianych bez problemu w najbliższym składzie.

Niezależnie od nadwozia, masy czy długości, na przyszłych użytkowników czekają najnowocześniejsze pojazdy tej klasy na rynku europejskim, produkowane z wykorzystaniem najlepszych materiałów (w tym stali o bardzo wysokiej wytrzymałości) i najbardziej zaawansowanych technologii. Dotyczy to m.in. zabezpieczenia przeciwkorozyjnego: MAN TGE to inwestycja na długie lata.

Samochód ma atrakcyjny wygląd, aż prosi się o firmowe logo na masce lub drzwiach, a za tą udaną formą w pełni poszła funkcja. Dzisiejsze budowy są znacznie bardziej cywilizowane niż dekadę temu, nawet nawierzchnie bywają utwardzane, nim wjedzie sprzęt, ale to wciąż miejsce ciężkiej pracy, która szybko oddziela twardzieli od mięczaków. MAN TGE został zaprojektowany do niezawodnego przewożenia ładunku i nawet siedmiu (w kabinie załogowej) pełnowymiarowych mężczyzn w waciakach i gumofilcach. Pamiętano przy tym, że to zespół cennych rzemieślników, którym trzeba zapewnić komfort, a przede wszystkim bezpieczeństwo. Wpływ na to mają także przepisy europejskie, w których uwzględniono dynamiczny rozwój flot lekkich pojazdów użytkowych oraz fakt, że najlepszy kierowca spośród 7 wybitnych posadzkarzy może mieć mierne kwalifikacje do prowadzenia dużego i ciężkiego pojazdu. Stąd liczne układy asystujące w TGE, przy czym wiele z nich wymaga czujników ultradźwiękowych i radarowych, które można zamontować tylko w furgonach i brygadówkach! To jest poważny argument na ich korzyść.

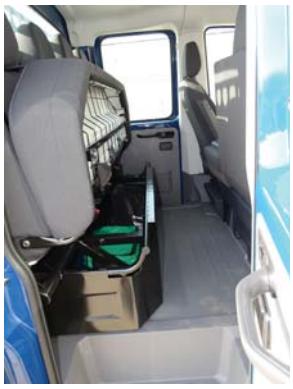
W podwoziach, listę rozpoczyna rozbudowany układ ESC zarządzający pracą hamulców i napędu w celu utrzymania stabilności jazdy i ułatwienia ruszania na wzniesieniu. Po kolizji pojazd zostanie samoczynnie zahamowany, by nie toczył się niekontrolowany przez oszołomionego kierowcę. Standardowym wyposażeniem każdego TGE jest radarowy *Asystent Hamowania Awaryjnego*, ostrzegający o przeszkodzie przed samochodem i włączający hamulce, jeśli nie zrobi tego kierowca. Można go uzupełnić o aktywny tempomat ACC, utrzymujący stałą, zadaną odległość od pojazdu poprzedzającego, ale lepiej zacząć od zwykłego tempomatu, istotnego dla komfortu jazdy i zużycia paliwa.

Wyposażeniem opcjonalnym w samochodach do 3,5 t DMC i seryjnym w cięższych jest *Asystent Utrzymania Pasa Ruchu*, działający dzięki kamerze obserwującej linie wytyczające poziome oznakowanie drogi. Zbliżanie do jednej z nich, nie zasygnalizowane kierunkowskazem, jest automatycznie kontrowane ruchem kierownicy inicjowanym przez elektryczny układ wspomagania. Ta interwencja jest mniej subtelna, gdy linia zostaje przekroczona, bo to może oznaczać, że kierowca przysnął i trzeba go ocucić, nim zjedzie do rowu. Z tym, że TGE nie jest męczący w prowadzeniu. To także kwestia tego wspomagania, dzięki któremu niezależnie od prędkości jazdy kierowanie jest precyzyjne i nie wymaga wysiłku. Kabina jest dobrze wyciszona, skutecznie przewietrzana i nawet w długiej wer-

**Kabina jest ważną zaletą MAN-a TGE: dobrze przemyślana i praktyczna, szeroka, wykończona materiałami o niezłej jakości, a przy tym odpornymi na uszkodzenie. Pod względem ergonomii i komfortu to obecnie nr 1 na rynku.**

**Jak zwykle w kabinach DoKa, kąt pochylenia oparcia tylnych siedzeń jest zbyt mały na komfortową jazdę. Ale szybko dociera tam schłodzone lub ciepłe powietrze z nawiewów, zwłaszcza, jeśli obieg przyspieszy się uchylając okienka. Każdy pasażer z tyłu ma pas bezwładnościowy, co jeszcze przed kilku laty nie było standardem.**

**Na oba rzędy siedzeń jest wygodne wejście, podłogę wyłożono szczelną wykładziną, błoto ze stopni wejściowych można bezpiecznie spłukać wodą pod ciśnieniem.**



Bardzo dobrze rozwiązano schowki na duże ładunki. Ten pod siedziskiem przedniej kanapy tworzy jedną przestrzeń, w której można ulokować sporą skrzynkę narzędziową. Siedzisko jest dzielone, więc kierowcy łatwo sięgnąć tam nawet w czasie jazdy. Pod siedziskiem tylnej kanapy też jest spora skrzynia na ubrania robocze lub sprzęt, który powinien być przewożony w kabinie, a nie na lub pod skrzynią.

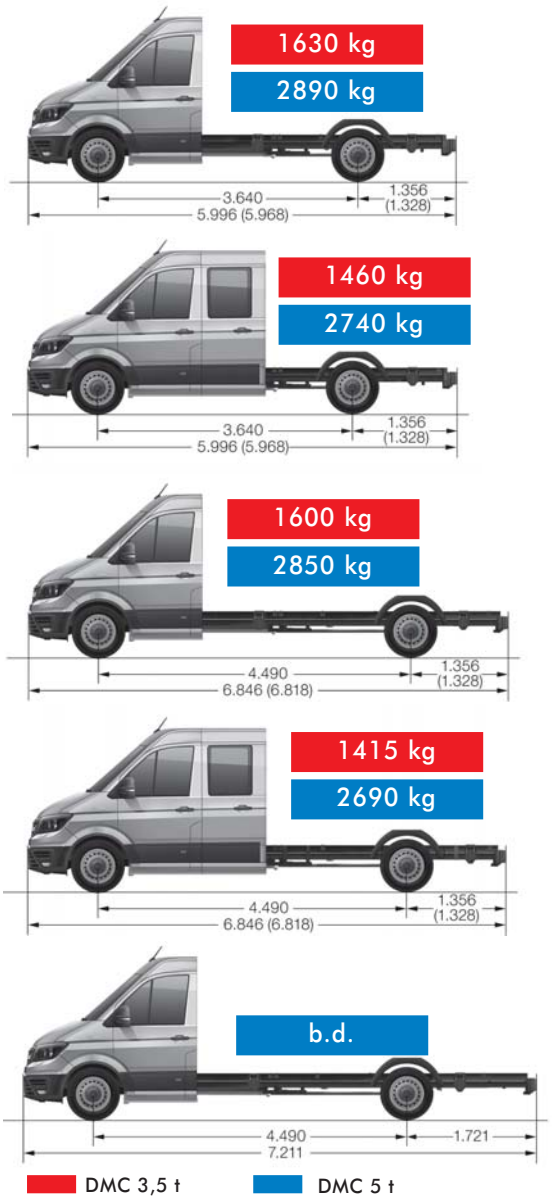
sji szybko się nagrzewa – tu szczelna DoKa ma przewagę nad brygadówką w furgonie. Klimatyzacja to standard wyposażenia, wśród opcji jest niezależne ogrzewanie postojowe.

Po zasłużonych pochwałach dla kabiny, trzeba jednak przypomnieć, że za nią jest co najmniej tak samo ważna skrzynia ładunkowa. W fabrycznym wykonaniu MAN stosuje skrzynie montowane z zestawów firmy Henschel, także polskiej produkcji. Rama pomocnicza i struktura podłogi są stalowe, zabezpieczone przed korozją przez fosforanowanie cynkowe i lakier proszkowy. Podłoga jest wypełniona 15 mm sklejką wodoodporną, burty są aluminiowe, z profilu o wysokości 40 cm i grubości 25 mm. Wewnętrzna szerokość skrzyni wynosi 204 cm, co zostawia dość miejsca na europalety ustawione prostopadle do siebie (80+120 cm) lub palety przemysłowe (2x100 cm). Długość skrzyni to 270 cm przy krótszym rozstawie osi i 350 cm przy dłuższym, ta większa kusi, ale wiąże się z wyraźnym zmniejszeniem ładowności. Samochód 3,5-tonowy z fabryczną skrzynią i kabiną załogową w krótszej wersji może zabrać ok. 1200 kg ładunku. Dłuższe podwozie ma nieco mniejszą nośność, a więcej stali, aluminium i sklejki w skrzyni dokłada kilogramów do tego stopnia, że można załadować ok. 1000 kg.

Użytkownicy lubią „zapominać”, że to obejmuje także masę załogi. Zgodnie z przepisami kierowca waży 75 kg, a każdy pasażer 68 kg, czyli musimy odjąć co najmniej 500 kg, bo typowy budowlaniec z trudem mieści się w takich normach. Dawne pomysły na samochód 5-tonowy rejestrowany na 3,5 t, a ładowany sporo powyżej tych 5 t, nie przechodzą przez sito wag, na które coraz częściej trafiają małe samochody. Jeśli ładunkiem mają być 2 palety kostki brukowej, jedynym rozwiązaniem jest TGE 5- lub 5,5-tonowy z wszystkimi konsekwencjami w postaci droższego kierowcy z prawem jazdy C, ograniczeń prędkości i czasu pracy, opłat drogowych.

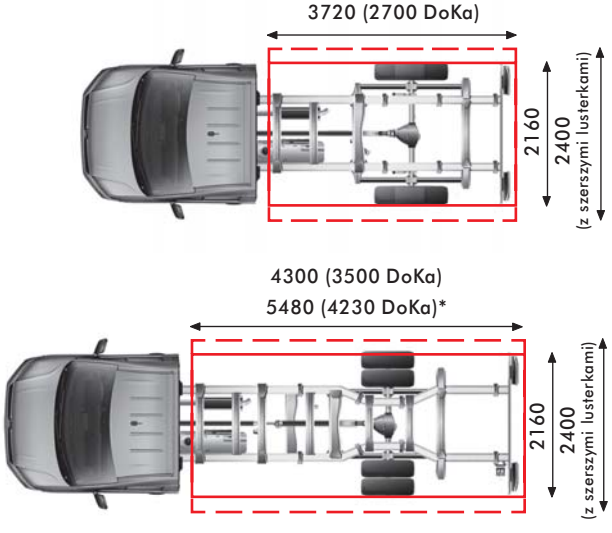
Dopuszczalne naciski na oś przednią/tylną:
DMC 3,5 t
napęd przedni i 4x4
1800/2100 kg
(opcja 2100/2100 kg)
napęd tylny
1800/2250 kg
(opcja 2100/2250 kg)
DMC 5 t
2200/3500 kg
DMC 5,5 t
2200/4000 kg

*Orientacyjne maksymalne nośności podwozi*




*(wartości w nawiasach dla podwozi z tylnymi kołami bliźniaczymi)*

*Orientacyjne maksymalne wymiary zabudowy*




** z przedłużonym tylnym zwisem (50% rozstawu osi w DoKa, 60% przy kabinie pojedyńczej)*

Fabryczne zabudowy skrzyniowe, produkowane przemysłowo, są estetyczne i dobrze zabezpieczone przed korozją. Udane są rozwiązania detali, jak zamki burt, które po otwarciu leżą na nich płasko i nie opierają się o elementy podwozia. Dzięki temu burty opuszczają się o pełne 180° i można blisko podjechać wózkiem, nie ryzykując ich wyłamania.

Zmniejszenie masy własnej samochodu nie jest łatwe, tj. oczywiście można wybrać krótszy model i mieć te 200 kg więcej do dyspozycji. Skrzyni dużo lżejszej niż henszlowska nie da się zrobić, a w każdym razie powinno się bardzo ostrożnie sięgać po wykonanie stalowe. Może powstać ogólne pytanie, dlaczego jest tak wielu producentów skrzyń ładunkowych, skoro można kupić je za jednym podejściem wraz z podwoziem. Główny powód tkwi w wymiarach. Fabryczne skrzynie mają wspomniane 270/350x210x40 cm i tylko takie. Jeśli użytkownik przewozi dłuższe ładunki, potrzebuje większej szerokości albo wyższych burt, musi zwrócić się do niezależnego zabudowcy. Jeżeli chce przykryć je opończą, może zamontować rurę na przedniej osłonie i przynitować haczyki do skrzyni fabrycznej, ale naraża się na utratę gwarancji. Woli mieć tradycyjne cynkowanie ogniowe zamiast powłoki nanoceramicznej – zamawia takie u sprzedawcy, a ten znajduje współpracującą firmę nadwoziową. Te niuanse sięgają najdrobniejszych detali. Skrzynia fabryczna ma na zamkach burt tworzywowe nakładki, wielu klientów krzywi się na „plastiki", więc dostają inne, często mniej funkcjonalne, ale wieloletnie przyzwyczajenia stają się drugą naturą.

Są też dwie szkoły mocowania burt. W jednej stosuje się proste zawiasy, umożliwiające szybkie zdemontowanie wszystkich ruchomych burt i uzyskanie platformy do wygodnego przewożenia różnych urządzeń, np. agregatów prądotwórczych czy myjek wysokociśnieniowych. Ryzyko jest takie, że któregoś poranka możemy zastać samochód sprowadzony do platformy przez okolicznych złomiarzy. Stąd inne podejście: zawiasy przykręcane, wymagające do demontażu czasu, który dla amatorów cudzej własności może być nadmiernie ryzykowny.

Skrzynia jest przygotowana do mocowania ładunku, w obrzeżach podłogi są okucia. Gorzej z miejscem na pasy: do długiej skrzyni powinna być standardowo dodawana skrzynka narzędziowa.

Opcje fabrycznej skrzyni to osłona kabiny i rama nad tylną burtą, tworzące razem bagażnik na dłużyce: drabiny, łaty, rurki instalacyjne. Są one jednak przykręcane do podłogi, zmniejszając lokalnie szerokość poniżej wymiaru „2-paletowego".

Fabryczna skrzynia na podwoziu z kabiną pojedynczą i większym rozstawem osi ma długość 4300 mm, jeśli nie korzysta się z wydłużonego tylnego zwisu ramy – wtedy może mieć blisko 5,5 m. Burty w tym wykonaniu są jednolite, niezależni nadwoziarze raczej od długości 4,2 m dzielą je dodatkowym słupkiem, by ułatwić częste opuszczanie/podnoszenie.

# Właściwy napęd na budowę?

Na ten temat jest tyle poglądów, ilu użytkowników lekkich samochodów budowlanych, i co ciekawe każdy ma rację. MAN nie ułatwił zadania, stawiając do wyboru wszystkie 3 możliwości:

- **napęd na koła przednie.** Takie podwozie jest najlżejsze, ma nisko położoną ramę, a tym samym podłogę skrzyni ładunkowej. Jak sprawdza się na budowie? Przypomnijmy, że grzęznącą taczkę łatwiej wyciągnąć, niż wypchnąć! Obawy budzi trwałość przegubów osi napędowych przy częstych manewrach pod dużym obciążeniem i gorsza trakcja przy załadunku powodującym odciążenie tylnej osi, lub ciągnięciu przyczepy powodującej to samo zjawisko naciskiem na hak,
- **napęd 4x4**, rzadkość jako fabryczne wykonanie, które dodatkowo jest stosunkowo tanie i może znaleźć wielu klientów tam, gdzie nie jest potrzebny samochód do budowlanego off-roadu, tylko pomoc drugiej osi w potrzebie. Stale są napędzane koła przednie, w razie ich poślizgu napęd na tył jest przekazywany przez elektronicznie sterowane sprzęgło, szybko i bez udziału kierowcy, który może jednak dodatkowo włączyć w odpowiednim momencie blokadę mechanizmu różnicowego tylnego mostu (opcja),
- **napęd na koła tylne**, alternatywny przy DMC 3,5 t i jedyny w cięższych modelach. Zaletami są większy dopuszczalny nacisk na most napędowy, dobrze dociążony przy pełnym załadunku, i rozdzielenie napędu kół od kierowania. Traci się ponad 100 kg na ładowności, a przy jeździe na pusto łatwo o poślizg tylnych kół. Podłoga skrzyni jest (nieco) wyższa.

W tym 3. przypadku silnik jest usytuowany wzdłużnie, w pozostałych poprzecznie, za czym idą także różnice eksploatacyjne. Silnik do tylnego napędu ma większą miskę olejową, dzięki czemu przebiegi międzyobsługowe wydłużono do maks. 50 tys. km. Trzeba się jednak liczyć z tym, że trudno będzie takie uzyskać w warunkach budowlanych, przy dużym zapyleniu i częstej pracy z niewielkim obciążeniem.

Kolejna istotna różnica to skrzynia biegów. W obu konfiguracjach napędu do wyboru są ręcznie sterowane przekładnie 6-biegowe lub automatyczne 8-biegowe. Tylko skrzynia manualna do tylnego napędu może być wyposażona w przystawkę odbioru ciągłej mocy 28 kW (z chłodnicą oleju nawet 40 kW) o momencie 180 Nm. To urządzenie bardzo przydatne w samochodach wyposażanych w hydrauliczne urządzenia przeładunkowe. Instalację żurawia czy podnośnika koszowego lepiej zasilać z pompy na przystawce, niż z elektrycznego powerpacka, który przy dużych wymaganiach co do ciśnienia i wydatku oleju oraz ciągłej pracy będzie miał podobnie wysoką cenę. Jest jednak prostszy w zabudowie, nie wymaga zamawiania skrzyni przystosowanej do montażu przystawki ani jej sterowania, więc pod zabudowę można wziąć podwozie ze stoku.

Silnik w wersji 140-konnej wydaje się najlepszym kompromisem między ceną, osiągami, zużyciem paliwa i prostotą konstrukcji w budowlanej 3,5-tonówce.

Wybór jest tylko nieco prostszy co do silnika. Jest jeden typ 4-cylindrowej jednostki EA 288 Nutz, jedna pojemność skokowa 1968 cm$^3$, ale uzyskuje się z niej moc na 4 poziomach. Najwyższy wymaga zastosowania podwójnego turbodoładowania. Wszystkie wersje mają start-stop oraz układ wykorzystujący nadwyżki mocy (np. przy hamowaniu silnikiem) do ładowania akumulatora i odwrotnie, wyłączający alternator przy największym obciążeniu. Na życzenie seryjny alternator 140 lub 180 A może być zastąpiony mocniejszym 250 A albo uzupełniony drugim 180 A.

Akumulatory też mogą być dwa: standardowy jest montowany pod podłogą kabiny, na dodatkowy przewidziano miejsce w komorze silnika. Jeśli są połączone układem zarządzania energią, w pierwszej kolejności do zasilania np. powerpacka urządzeń hydraulicznych jest wykorzystywany akumulator dodatkowy, a zasadniczy tylko w takim stopniu, by nie dopuścić do spadku napięcia utrudniającego rozruch silnika. Można także zaprogramować kolejność ich ładowania. W podobny sposób zabezpiecza się akumulatory przed rozładowaniem na skutek długiego działania niezależnego ogrzewania postojowego lub korzystania z pokładowego zasilania 230 V, z przetwornicą i gniazdkiem zamontowanymi w podstawie fotela kierowcy. Dzięki nim można ładować np. baterie narzędzi elektrycznych bez obaw, że nie odjedzie się z miejsca pracy.

Niewielki silnik ułatwia dostęp do miejsc sprawdzanych przed rozpoczęciem jazdy w celu np. uzupełnienia płynów eksploatacyjnych.

**Silniki 2,0 TDI MAN-a TGE**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Pojemność skokowa, cm$^3$** | **1968** | | | |
| **Śr. cyl.xskok tł., mm** | **81x95,5** | | | |
| **Moc, kW (KM)** | **75 (102)*** | **90 (122)**** | **103 (140)** | **130 (177)***** |
| **Moment obr., Nm przy obr./min** | **300/1400** | **300/1400** | **340/1600** | **410/1500** |

***tylko napęd przedni***

****tylko przy tylnym napędzie i kołach bliźniaczych***

*****silnik doładowany 2 turbosprężarkami - Biturbo***

# Czego wymagać od wywrotki?

Wraz ze wzrostem zamożności społeczeństwa coraz więcej wagi przywiązuje się do otoczenia, dzięki czemu rozwinęła się kolejna specjalność budowlana: tworzenie ogrodów i krajobrazów. Tworzy ona spory rynek na lekkie wywrotki, umożliwiające dostarczenie sypkiego materiału w ilości wystarczającej do zbudowania oczka wodnego. Sumuje się to z zapotrzebowaniem tradycyjnych odbiorców ze służb komunalnych i dostawców węgla, ale wymagań tak zróżnicowanych klientów nie spełni się jedną wywrotką.

Podobnie jak w przypadku skrzyń stałych, występuje podział na zabudowy standardowe montowane często na końcu linii produkcyjnej oraz wywrotki „szyte na miarę". Tu jako argument pojawia się także cena, bo fabryczne wykonanie może być zauważalnie droższe ze względu na zastosowanie markowych zespołów hydraulicznych i lepsze wykonanie. Jakość to kwestia odpowiedzialności gwarancyjnej za całość, natomiast dopracowanie detali wynika z chęci uzyskania najlepszej estetyki pojazdu i bezpieczeństwa przy posługiwaniu się skrzynią z hydraulicznym wywrotem przez człowieka, który może być wybitnym architektem krajobrazu, ale z techniką idzie mu gorzej.

Fabryczne wywrotki MAN na polski rynek to produkty firm Henschel lub Scattolini. Te doskonałe zestawy są zresztą powszechnie wykorzystywane przez niezależne firmy nadwoziowe w całej Europie. W zależności od podwozia, długości skrzyń samowyładowczych Henschel wynoszą 270 cm (DoKa z krótszym rozstawem osi), 350 cm lub 430 cm (pojedyncza kabina, dłuższy rozstaw osi), szerokość zewnętrzna to 210 cm, wysokość burt 40 cm. Tu już opcja burt stalowych ma większy sens, ale dominuje lżejsze aluminium. Dwuściankowy wyciskany profil jest tak ukształtowany, by uzyskać maksymalną sztywność i utworzyć na górnej krawędzi integralne wzmocnienie, odporne na uderzenie łyżką ładowarki. Dodatkowo wszelkie uszkodzenia ścianki wewnątrz skrzyni nie są widoczne, skrzynia zachowuje estetyczny wygląd, czego nie może zapewnić burta z pojedynczej cienkiej blachy stalowej mimo wzmacniających przetłoczeń. Anodowane burty aluminiowe nie korodują i tym także przeważają nad stalą, nawet bonderyzowaną i malowaną proszkowo.

Podstawowa wyższość skrzyń aluminiowych to mniejsza masa, choć w tym przypadku lżejsze są tylko burty: podłoga w każdym przypadku jest z blachy stalowej. Kompletna wywrotka Henschel o długości skrzyni 350 cm (która jest pewnym standardem w klasie 3,5-5 t DMC) waży ok. 590 kg, co jest bardzo dobrym wynikiem. Zamawiając u dobrego nadwoziarza skrzynię wykonaną z szerszym wykorzystaniem stali o wysokiej wytrzymałości i odporności na ścieranie uzyska się kilkanaście kg oszczędności i nieco większą żywotność, trochę drożej. Ale dzięki możliwości wyboru wymiarów kwitnie również produkcja lekkich wywrotek przez niezależne firmy nadwoziowe. Drugi powód jest podobny, jak w przypadku skrzyń stałych: fabryczne wykonanie przewiduje tylko jeden wymiar i ubogie wyposażenie dodatkowe (osłona kabiny, nadstawki siatkowe, skrzynka narzędziowa). Zewnętrzny producent nadwozi przygotuje zabudowę dokładnie na miarę potrzeb klienta, które niestety w naszych warunkach skupiają się wokół niskiej ceny. W jej ramach często zamawia się nieco wyższe burty, choć i tu jest popularna opcja nadstawek przydatnych np. przy wywożeniu liści i gałęzi.

Każdy zabudowca sprawdzi zgodność z przepisami co do masy całkowitej i jej rozkładu na osie oraz spełnienie wymagań producenta podwozia. I jeszcze jeden ważny szczegół: siłownik

Zestawy do montażu wywrotek firmy Scattolini są często spotykane jako wyposażenie fabryczne, korzystają z nich także zabudowcy przy zamówieniach na produkt klasy premium. Rzecz nie tylko we włoskim designie, jak łukowa rama osłony kabiny schowana w jej obrysie. Jest wiele rozwiązań ułatwiających bezpieczne korzystanie z wywrotki, na czele z dźwignią uniemożliwiającą zapięcie obu sworzni na przednich przegubach kulowych, czyli podnoszenie skrzyni do przodu!

# MAN TGE POMOCNIK BUDOWLANY

Wywrotka na podwoziu MAN TGE firmy Auto-Nadwozia Bednarczyk, pierwsza homologowana w Polsce. Choć i dla niej standardem są burty 40 cm, tu zastosowano wyższe o 10 cm, składane z 3 profili aluminiowych (mogą być też stalowe), a skrzynia ma wymiary wewnętrzne 365x210 cm. Podnosi ją, z możliwością wywrotu 3-stronnego po przełożeniu sworzni, siłownik 5-tonowy Penta zasilany olejem z elektrycznego powerpacka Presko o mocy 2,3 kW. Konstrukcja podłogi jest całkowicie stalowa, ocynkowana ogniowo lub malowana, klient wybiera.

Opończa przykrywająca skrzynię powinna być standardowa w naszym klimacie. Rozciągnięcie ze zwijadła nad przednią burtą trwa chwilę, a ładunek pozostaje suchy i czysty na długo.

Siłownik chromowany nie koroduje i tym samym nie zużywa uszczelnień! Klient wybiera.

wywrotu obliczony na 4-5 t będzie mógł faktycznie podnosić taki ciężar, a fabryczne instalacje mają ograniczniki uniemożliwiające przeciążenie skrzyni znacznie powyżej wyliczonej ładowności. Małe wywrotki dostają u nas niezły wycisk, często przeciążane świadomie, czasami przypadkiem, gdy operator ładowarki sypnie od serca. Na skrzyni może znaleźć się wtedy nawet 3 t piachu, nadwyżkę łatwiej rozładować wywrotem, niż zrzucać łopatą. Tym niemniej obowiązkowym wyposażeniem każdej małej wywrotki powinien być uchwyt na łopatę, tak do rozładunku, jak i wykopywania jej, gdy ugrzęźnie.

Niestety, wspomniana tendencja do oszczędzania nie omija wyposażenia opcyjnego i często dotyka okuć do mocowania ładunku w podłodze. Dla producenta wywrotki stanowią one spore utrudnienie, wymagając wykonania szczelnych misek w podłodze, dla użytkownika też, bo osadza się w nich urobek, który trudno wymieść. Obie strony solidarnie o nich „zapominają", co można z trudem usprawiedliwić tylko w przypadku węglarek, tam ważniejsze są dodatkowe przegrody poprzeczne skrzyni. W wywrotce budowlanej zawsze trafi się inny ładunek niż sypki, a blaszana, lakierowana i zapiaszczona podłoga nie zapewni wystarczająco dużego tarcia, by go utrzymać.

MAN podejmuje się fabrycznego przygotowania podwozia do zabudowy wywrotki, co obejmuje detale zewnętrzne (np. okno w tylnej ścianie kabiny) i podłączenia do sterowania. Samochód w „trybie wywrotkowym" ma ograniczoną prędkość jazdy, by kierowca nie ruszył z animuszem, nim opuści skrzynię. Na tablicy rozdzielczej przygotowano wolne miejsce na przyciski do uruchamiania mechanizmu wywrotu z kabiny, ale większość użytkowników jest zdania, że kierowca powinien wysiąść, by popatrzeć, gdzie wysypuje ładunek i przez cały czas kontrolować ten proces. Stąd zdalne sterowanie siłownikiem, w najlepszych wykonaniach wywrotek z dodatkowym ułatwieniem: magnetycznym mocowaniem do słupka kabiny pilota na spiralnym przewodzie. Dobrze zaprojektowane skrzynie mają dźwignię zwalniania dolnych zawiasów tylnej burty do wywrotu umieszczone w takich miejscach, by kierowca znajdował się w tym momencie w bezpiecznym miejscu. Wywrotki 3-stronne miewają także proste zabezpieczenia przed błędnym zapięciem sworzni na przegubach kulowych: po przekątnej albo obu z przodu.

A jeśli to wszystko zawiedzie, jest jedno pocieszenie. MAN w ramach gwarancji mobilności zobowiązuje się dostarczyć samochód zastępczy tego samego typu, jakiego używa klient, czyli na czas naprawy w miejsce połamanej wywrotki podstawi nową. Takich przypadków można jednak uniknąć, dobrze specyfikując pojazd przy zamówieniu i przestrzegając podstawowej zasady: **dopuszczalna masa całkowita, a ładowność, to dwa zupełnie różne pojęcia!**

# Pilnować ładunku i bhp!

Przekonanie, że sklejkowa podłoga z wzorem przeciwpoślizgowym utrzyma ładunek „bo jest przecież taki ciężki" jest powszechne, zupełnie mylne i niestety rozciąga się na stalowe podłogi wywrotek o znikomym współczynniku tarcia. Podkładki przeciwpoślizgowe pod narożnikami palety robią dużą różnicę, ale przede wszystkim nie wahajcie się używać pasów do mocowania ładunku i żądajcie okuć w podłodze! Ale do mocowania trzeba wejść na skrzynię. Nie róbcie oszczędności na drabince czy stopniu naburtowym!

Głównym zadaniem pasa jest zwiększenie docisku ładunku do podłogi, co niewiele pomoże, jeśli nie ma tarcia między nimi. Najskuteczniejsze jest unieruchomienie kształtowe za pomocą poprzeczki zapiętej na burtach, tuż przed zabezpieczanym ładunkiem: nie wolno pozwolić, by się rozpędził pod wpływem sił bezwładności!

Burty umożliwią również zamocowanie wysokich ładunków za pomocą pasów z końcówkami zakleszczającymi się na profilu.

# Lekkie żurawie? To da się zrobić

Zamontowanie żurawia w lekkim samochodzie to złożone zadanie i przyszły użytkownik nie powinien powierzać go byle komu. Musi też sam sobie zadać na początku trudne pytania. Wybrać żuraw czy wyrób żurawiopodobny? Przy obfitości światowych producentów, łatwo znaleźć na rynku urządzenie tanie i nawet z dopuszczeniami unijnymi, ale marki bliżej nieznanej w tej dziedzinie. Pracować legalnie pod wszelkimi obostrzeniami dozorowymi, czy próbować sztuczek z udźwigiem obniżonym tylko do rejestracji, a później hulaj dusza?

Jeśli trafiło na klienta krystalicznie uczciwego i zabudowcę, który nie będzie go namawiał do nadużyć, przed oboma stoją kolejne zadania. Jak duży dobrać żuraw do podwozia 3,5-tonowego lub o tylko nieco większej nośności? Oferty producentów zaczynają się od momentu udźwigu ok. 0,7 Tm, co oznacza, że można podnieść 200 kg na wysięgu 3 m. To jest idealne rozwiązanie do transportu beczek 200-litrowych z olejami i innymi płynami eksploatacyjnymi używanymi na budowach, niezastąpione w samochodach serwisowych. Taki udźwig wystarczy także do przeładunku wielu narzędzi ręcznych z własnym silnikiem spalinowym, dużych kosiarek, kultywatorów itp. Przy najlżejszych żurawikach spotyka się najprostsze rozwiązania, jak śrubowe nogi podporowe, obrót kolumny korbą, zasilanie od ręcznej pompy hydraulicznej. Zaletą takich urządzeń są mała masa (poniżej 100 kg z podporami) i uproszczone wymagania dozoru technicznego. Łatwo je także przekładać między różnymi pojazdami we flocie, przygotowanymi do szybkiego montażu. Większe żurawie wymagają powerpacków lub napędu od przystawki, a przede wszystkim solidnego mocowania do ramy.

Możliwości lekkich żurawi stopniowo rosną, pierwsza górna granica rozsądku to ok. 3,0 Tm, ale można jeszcze nieco wyjść za nią, do ok. 4 Tm, ponieważ często tak wyposażony samochód świadczy tylko usługi podnoszenia i jeździ bez ładunku. Takie wartości są pochodną masy typowej palety z kostką brukową (1400 kg) i oczekiwania, że żuraw ją zdejmie i odstawi obok samochodu. Ale jak ją przewieźć pojazdem o DMC 3,5 t, skoro po zabudowie zostaje w najlepszym razie 800 kg ładowności? Trzeba wziąć pod uwagę masę własną urządzenia o takim udźwigu, która wynosi co najmniej 300 kg przy najprostszych podporach. Uczciwie, zamontowanie jednocześnie żurawia i skrzyni, a tym bardziej wywrotki na podwoziu 3,5 t jest kolejną okazją do konfliktu z prawem.

Od udźwigu zależy zasięg żurawia, liczba hydraulicznie wysuwanych ramion i możliwość współpracy z osprzętem: chwytakiem do palet, łyżką, rotatorem. Kąt obrotu powinien być możliwie duży, najlepiej 360°, bo w ten sposób operacje dźwigowe mogą być prowadzone niezależnie od ustawienia samochodu. Nowoczesne żurawie są wyposażone w systemy bezpieczeństwa chroniące załogę i ładunek. Te większe mają elektroniczne układy nadzorujące pracę. Uzupełnieniem żurawia są nogi podporowe i czujniki prawidłowego rozłożenia nóg zgodne z dyrektywą maszynową.

Większość producentów wydziela osobną linię lekkich żurawi do najmniejszych pojazdów. W firmie HMF noszą one nazwę Handy i w opinii wielu użytkowników optymalnie łączą małą masę, duży udźwig i niezawodność. Najczęściej wybierany jest model 260-T o momencie udźwigu 2,6 Tm, co przekłada się na możliwość podniesienia ładunku 730 kg na wysięgu 3,5 m.

Żuraw za kabiną wymusza znaczne skrócenie skrzyni ładunkowej...

... chyba, że zabudowca wykona niesymetryczną skrzynię! Dzięki takim zamówieniom niezależne firmy nadwoziowe nie muszą obawiać się konkurencji zakładów producenckich.

Spotyka się żurawie wyglądające jak przykręcane 4 śrubami do podłogi skrzyni, ale to mylne wrażenie, ponieważ pod podłogą znajdują się solidne blachy wzmacniające i rama pomocnicza. Niestety małe samochody mają ramy nie do końca przygotowane pod skomplikowane konwersje. Żuraw przykręcany do podłogi musi mieć pod skrzynią stabilizator, powodujący podwyższenie podłogi, chyba że zrobi się na niego miniburtkę...

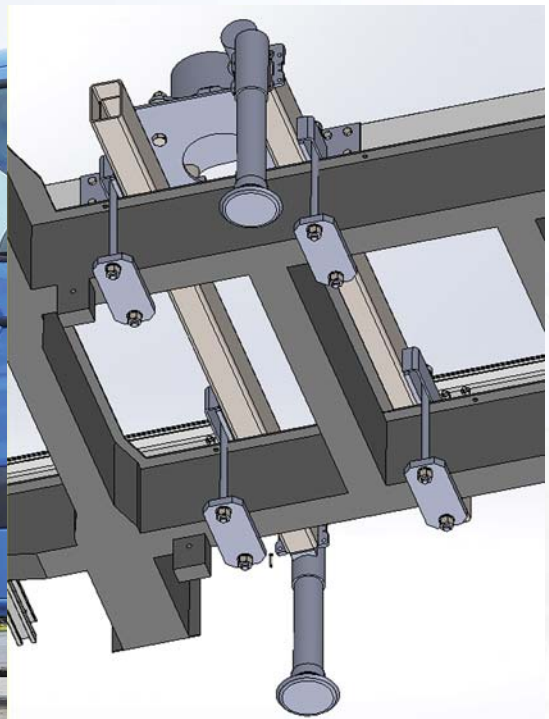
**Żurawik przygotowany do zamontowania na tylnym zwisie na konsoli, dzięki której można go szybko odłączyć, gdy nie jest potrzebny, i równie łatwo zamontować.**

Kompletna zabudowa składa się ze skrzyni i żurawia przymocowanego do wspólnej ramy pomocniczej lub osobno. Ale w którym miejscu? Zamontowany za kabiną spowoduje skrócenie użytecznej długości skrzyni. Jeśli mowa o krótkim TGE DoKa, to nawet poniżej 2 m, co i tak nie jest złym wynikiem: wciąż mieszczą się 2 europalety. Przy pracy żurawiem przydatne okazują się słupki demontowane, użytkownicy będą domagali się przynajmniej jednej skrzynki narzędziowej na pasy załadunkowe, łańcuchy, liny, zblocza.

Spotyka się także rozwiązania z małymi żurawiami montowanymi na zwisie tylnym lekkich

podwozi. Tu ograniczeniem jest blokowanie wywrotu do tyłu, jeśli skrzynia jest samowyładowcza, ale niekoniecznie: są rozwiązania z żurawiami montowanymi na konsoli, łatwo odłączanymi, gdy nie są potrzebne. Trzeba tylko wiedzieć, jak to zrobić! By opracować i zrobić dobrą zabudowę na lekkim podwoziu należy znać liczne kruczki podczas kompletacji takiego pojazdu. Nie jest dla producenta problemem przygotowanie podwozia pod zabudowę, by ułatwić życie zabudowcy, ale musi o tym wiedzieć. Rozwiązania fabrycznie zrobione na linii są nawet tańsze od takich samych, które musiałby wykonać zabudowca. Tu ważna jest kompetencja handlowców, którzy nie zawsze wiedzą, jak poprawnie przygotować specyfikację pod zabudowę żurawia.

**Na lekkich podwoziach da się zamontować żurawie o momencie udźwigu nawet z zakresu 4-6 Tm, ale trzeba zapewnić odpowiednią strukturę nóg podporowych, dość kosztowną.**



# Spalanie: walczyć czy odpuścić?

To także bywa dyskutowane. Czy można znacząco oszczędzić na kosztach eksploatacji, a zwłaszcza paliwa, w budowlanym samochodzie skrzyniowym, który jest na bakier z aerodynamiką, na ogół pokonuje krótkie dystanse z niewielkimi prędkościami i dużo pracuje na postoju, zużywając energię na napęd urządzeń?

Oczywiście tak, potencjał jest znaczny właśnie dlatego, że opory ruchu są duże, a straty rosną wraz z prędkością. Producent pojazdu dał do tego mocne podstawy, montując silniki o niskim spalaniu i liczne układy pomagające utrzymywać go w ryzach. Pierwsi użytkownicy MAN-ów TGE zgłaszają zużycie paliwa, wyliczane przez komputer pokładowy, na poziomie 6 l/100 km. Oczywiście dotyczy to furgonów i jest trudne do utrzymania na dłuższych trasach, ale nie zmienia faktu, że można jeździć oszczędniej bez najmniejszego wysiłku i dodatkowych kosztów.

Wystarczy tylko przestrzegać prostych zasad przed i w czasie jazdy:

**1. Patrz na pojazd, idąc w jego kierunku**. Czy stoi równo na wszystkich kołach? Nie odróżnisz „na oko" niedużego spadku ciśnienia w oponach, ale łatwo dostrzeżesz taką, która jest zupełnie bez powietrza. Spójrz, czy pod spodem nie ma wycieków – może paliwa ubywa inną drogą, niż przez silnik?

**2. Unikaj manewrowania przy zimnym silniku**. W miarę możliwości zaparkuj pojazd tak, by wyjeżdżać „na wprost". Zimny silnik zużywa więcej paliwa, a na biegu wstecznym najwięcej!

**3. Silnik na biegu jałowym marnuje paliwo**. Niektórzy kierowcy długo rozgrzewają silniki przed rozpoczęciem jazdy, co jest zbędne. Przy prawidłowej obsłudze nawet zimny olej jest rozprowadzony w kilkanaście sekund i lepiej zrobić to w ruchu, unikając na początku przyspieszania. Oczywiście trzeba nagrzać silnik, jeśli jest konieczne usunięcie zamglenia lub szronu z przedniej szyby, ale i na to jest sposób: elektryczne ogrzewanie! W naszym klimacie, bardzo cenna zdobycz techniki.

**4. Nigdy nie jedź za szybko i agresywnie**. To nie tylko wskazówka, ale i filozofia prowadzenia. Jeśli jesteś zdenerwowany, gdy prowadzisz, podświadomie ten stan przekłada się na ostre przyspieszenia, silne hamowanie i podejmowanie ryzykownych manewrów. Skutek to większe zużycie paliwa, opon i całego pojazdu oraz większe ryzyko wypadku. Uspokój się, robiąc coś przeciwnego, niż podpowiada chwilowe usposobienie, np. w gęstym ruchu wpuść kogoś na swój pas. Jak raz nad sobą zapanujesz, szybko się uspokoisz.

**5. Utrzymuj pojazd w ruchu**, by oszczędzać paliwo, obserwując warunki i znaki drogowe, przewidując rozwój sytuacji.

Elektryczne ogrzewanie przedniej szyby w ciągu dosłownie minuty rozpuszcza szron na szybach, eliminując zarówno skrobanie, jak i postój z pracującym silnikiem, zużywającym wtedy najwięcej paliwa i emitującym najwięcej szkodliwych składników spalin!

**6. Hamuj płynnie**. Ostre hamowanie powoduje marnowanie energii i zwykle pociąga za sobą zwiększenie zużycia paliwa na przywrócenie prędkości.

**7. Hamuj głównie silnikiem**, który wtedy nie spala ani kropli paliwa. Nie oczekuj cudów skuteczności od diesla 2-litrowej pojemności, ale wystarczy rozpocząć wcześniej, by użycie hamulców zasadniczych ograniczyć do minimum. Obserwuj ruch, nie tylko pojazd bezpośrednio przed tobą, by wcześniej zdjąć nogę z „gazu".

**8. Wykorzystaj rozpęd pojazdu**. Z toną ładunku na skrzyni ma dużą bezwładność i zaskoczy cię, jak daleko potrafi zajechać nawet z niewielkiego wzniesienia.

**9. Jak najszybciej włączaj wysokie przełożenia** skrzyni biegów, przyspieszając energicznie i obserwując wyświetlacz z podpowiedzią na tablicy przyrządów. Ponieważ silnik jest dobrze wyciszony, często jedzie się długo np. na 5. biegu, zamiast przełączyć na 6. Nie jest konieczne użycie każdego biegu, jeśli warunki drogowe pozwalają można przełączać np. 1-3-5., silnik o dużym momencie zniesie to bez problemów.

**10. Seryjnym wyposażeniem każdego TGE jest komputer podróżny** pokazujący spalanie chwilowe i średnie. To cenne wskazówki co do stylu jazdy.

**11. Tempomat może być pomocny** w ograniczaniu zużycia paliwa nie tylko na drogach szybkiego ruchu. Ale trzeba z nim współpracować, bo tylko kierowca potrafi właściwie ocenić, kiedy lepiej wykorzystać bezwładność pojazdu do przywrócenia żądanej prędkości.

**12. Nie należy nadużywać klimatyzacji.** W wielu przypadkach można ją zastąpić otwierając okna tak, by wspomagać przewietrzanie kabiny bez przeciągów.

**13. Nie wahaj się korzystać z układu start-stop**, jeśli tylko warunki drogowe na to pozwalają. Bieg jałowy marnuje paliwo i jest niezdrowy dla silnika. Start-stop nie jest z kolei obojętny dla akumulatora – coś za coś.

**14. Osłaniaj opończą skrzynię** pustą lub z płaskim ładunkiem. Znacząca część oporu powietrza jest powodowana przez tylną burtę.

# Przyczepa: milczący wspólnik

Ile roboty brudnej, ciężkiej, niemożliwej lub szkodliwej dla samochodu można przerzucić na przyczepę, wszyscy budowlańcy już wiedzą i nie ma potrzeby uświadamiania im tych korzyści. Warto za to przypomnieć pewne prawne ograniczenia, by nie korzystali z tych możliwości ponad miarę, podczepiwszy przyczepę do MAN-a TGE.

Na początek jednak zła wiadomość. Jednym z układów wspomagających kierowcę dostępnych w tym modelu jest *Asystent Cofania z Przyczepą.* Nazwa jest nieco myląca: on całkowicie przejmuje kierowanie przy tym trudnym manewrze. Kierowca musi jedynie wstępnie zadać kierunek i kąt jazdy za pomocą dźwigienki ustawiania lusterek zewnętrznych. Układ po pierwszych metrach rozpoznaje, jak porusza się przyczepa względem samochodu i precyzyjnie wprowadza ją w zadane miejsce. Niestety, działa to na zasadzie analizy obrazu z kamery, którą można zamontować tylko w furgonach. To samo dotyczy zresztą kamery wspomagającej cofanie, dzięki której można precyzyjnie ustawić hak pod zaczepem, redukując do minimum wysiłek przy podtaczaniu ponad 2-tonowej przyczepy. Dodatkowo przy cofaniu dostrzeże się w porę wyłamanie przyczepy, grożące kolizją dyszla ze zderzakiem. Jeśli często pracuje się w zestawie, lepiej wybrać brygadówkę z obiema opcjami.

Konkurencja zazdrości MAN-owi *Asystenta Cofania*, sugerując, że jak ktoś nie umie manewrować z przyczepą, to powinien zmienić fach, ale to nie tak. Nawet najlepszy kierowca może popełnić błąd, jeśli wyruszył o świcie ze Śląska, by dowieźć minikoparkę do nowej budowy na Mazurach. Asystent działa sprawnie o każdej porze dnia i roku.

**Nowoczesne samochody z instalacją połączoną siecią CAN skłaniają do korzystania z fabrycznych haków holowniczych, montowanych w autoryzowanych serwisach. Tylko wtedy można być pewnym, że podłączenie przyczepy nie spowoduje sygnalizowania błędów. Układ ESC dostanie informację o przyczepie i zmodyfikuje tryb działania, wyłączą się czujniki cofania (w furgonie).**

**UWAGA**
**Polskie przepisy wymagają, by samochód ciągnący był 1,33 razy cięższy od przyczepy z hamulcem najazdowym. MAN TGE o DMC 3,5 t może ciągnąć przyczepę o masie całkowitej 2600 kg.**

W podwoziach pozostaje skorzystanie z kamer akcesoryjnych dostępnych na rynku, zamontowanych przez fachowców umiejących wyciągnąć zasilanie i sygnał od świateł cofania bez zakłócenia instalacji elektrycznej samochodu.

Niezależnie od typu nadwozia, układ ESC obejmuje funkcję stabilizacji całego zespołu, musi tylko mieć sygnał o podpięciu przyczepy z fabrycznej wiązki. Wtedy zaczyna mierzyć siły boczne wprowadzane na hak. Przy dużych prędkościach jazdy z wysoką przyczepą o krótkim dyszlu zdarzają się jej oscylacje względem haka, spowodowane chwilowym przeciążeniem kół po jednej stronie (np. od podmuchu wiatru). Tracą przyczepność, przyczepa wyjeżdża w bok i wraca, ale czasami pogłębia te wahnięcia w kolejnych cyklach aż do wywrócenia. ESC wykrywa to i przede wszystkim energicznie hamuje, by przekazać to polecenie hamulcowi przyczepy i ją „wyprostować".

O jak ciężkiej przyczepie mowa? MAN zezwala na ciągnięcie przyczepy hamowanej o DMC nawet 3500 kg, ale masa dopuszczalna zespołu to 6000 kg w samochodach 3,5-tonowych z przednim napędem, 6500/7000 kg z tylnym zależnie od mocy silnika. Wersje 5-5-tonowe będą mogły tworzyć zestawy o DMCZ do 8 t. (WK)

# W maju wszystkie drogi poprowadzą do Kielc

Od 8 do 10 maja w Targach Kielce odbędą się XXIII Międzynarodowe Targi Budownictwa Drogowego Autostrada-Polska wraz z towarzyszącymi Międzynarodowymi Targami Maszyn Budowlanych i Pojazdów Specjalistycznych MASZBUD i Międzynarodowymi Targami Transportu Drogowego - Pojazdy Użytkowe ROTRA. Zeszłoroczna impreza zgromadziła 418 firm z 20 krajów świata, zajęła ponad 30 tys. m$^2$, odwiedziło ją przeszło 14 tys. zwiedzających.

Targi od przeszło 20 lat stanowią przegląd najnowszych osiągnięć branży budowlanej. Oprócz szerokiej gamy maszyn do budowy i utrzymania dróg, mostów, wiaduktów, tuneli, stacji benzynowych, na stoiskach pojawiają się nowości technologiczne dedykowane branży. O wadze i prestiżu kieleckiej wystawy świadczy obecność znanych osobistości. Patronat honorowy nad targami objęło Ministerstwo Infrastruktury, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Ogólnopolska Izba Gospodarcza Drogownictwa, Polski Związek Pracodawców Budownictwa i Główny Inspektor Pracy. Merytorycznie targi wpierają najważniejsze jednostki badawcze i stowarzyszenia: Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego, Przemysłowy Instytut Maszyn Budowlanych, Polska Izba Inżynierów Budownictwa, Polskie Stowarzyszenie Wykonawców Nawierzchni Asfaltowych, Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP, Stowarzyszenie Klub Inżynierii Ruchu i Stowarzyszenie Polski Kongres Drogowy.

W targach co roku udział biorą branżowi specjaliści, których wsparcie owocuje bogatą ofertą wydarzeń towarzyszących. Na uwagę zasługuje konferencja „Nowoczesna diagnostyka i naprawy nawierzchni drogowych". Wzorem ubiegłych lat, organizowana przez IBDiM konferencja ma stanowić szerokie, naukowe forum służące wymianie opinii i wniosków związanych z diagnozowaniem wszelkich typów nawierzchni i różnymi metodami ich napraw. Organizator, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, zachęca do udziału w panelach dedykowanych zagadnieniom z zakresu: oceny stanu technicznego nawierzchni, zastosowania badań nieniszczących w diagnostyce nawierzchni, oceny nośności nawierzchni, nieniszczących metod rozpoznawania konstrukcji nawierzchni drogowych. Podczas spotkania zostaną poruszone również zagadnienia z obszaru metodologii napraw nawierzchni drogowych: projektowania wzmocnień nawierzchni, technologii remontów i przebudów, recyklingu nawierzchni, wzmocnienia nawierzchni siatkami, specyfiki remontów miejskich i pozamiejskich oraz poprawy właściwości powierzchniowych. Poruszone zostaną także aspekty społeczno-środowiskowe.

Zapraszamy również do udziału w Konferencji „Infrastruktura drogowo-kolejowa. Przeszłość, Teraźniejszość, Przyszłość" organizowanej przez Oddział Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej w Kielcach, która odbędzie się 9 maja. W ramach wystawy, odbędzie się również seminarium „Bezpieczeństwo techniczne maszyn budowlanych i pojazdów" organizowane przez Przemysłowy Instytut Maszyn Budowlanych. Jak co roku Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego oraz Targi Kielce zapraszają na „Salon Kruszyw". Jest to przedsięwzięcie, które znajdziemy w programie targów Autostrada i Maszbud od 2012 r. Inicjatywa ma na celu integrację firm z szeroko pojętej branży pozyskania, przeróbki, transportu i wykorzystania kruszyw prezentujących się na targach w Kielcach, a także osób i firm nie uczestniczących w targach.

Podczas targów odbędą się pokazy dynamiczne sprzętu budowlanego na terenie zewnętrznym. Dla operatorów, jak co roku, zostanie zorganizowany Konkurs Operatorów Maszyn Budowlanych BIG BAU MASTER. Podobnie jak w roku ubiegłym, nie zabraknie „Żywego Serwisu" Przeglądu Oponiarskiego. Na stoisku redakcji odbędą się pokazy m.in. wymiany opon w dużych samochodach ciężarowych, czy maszynach budowalnych typu ORT. Pokazy będą odbywać się przez 3 dni targów budownictwa drogowego, podczas których zwiedzający będą mogli zasięgnąć rady ekspertów.

Targom Autostrada – Polska towarzyszą Międzynarodowe Targi Maszyn Budowlanych i Pojazdów Specjalistycznych MASZBUD oraz Międzynarodowe Targi Transportu Drogowego – Pojazdy Użytkowe ROTRA. **Zapraszamy do Targów Kielce od 8 do 10 maja.** Szczegóły wydarzenia i lista wystawców są na stronie www.autostrada-polska.pl. Zachęcamy do udziału. ■

# Autobusy i logistyka razem w Nadarzynie

W dniach 21-23 marca Centrum Targowo-Kongresowe Ptak Warsaw Expo w podwarszawskim Nadarzynie otworzyło dwie hale na równoległe imprezy: Międzynarodowe Targi Transportu, Spedycji i Logistyki MT TSL oraz Międzynarodowe Targi Transportu Publicznego Warsaw Bus. Organizator próbuje zwabić do siebie branżę transportową, stawiając do jej dyspozycji centrum targowe największe w Europie Środkowej pod względem powierzchni, dobrze wyposażone, przystosowane do dużych i ciężkich pojazdów, a przy tym z dogodnym dojazdem z centrum Warszawy i na przecięciu dróg S8, S7 i A2. Nadarzyn jest też „zagłębiem" przedstawicielstw i serwisów pojazdów użytkowych.

Sama lokalizacja oczywiście nie zapewni sukcesu, ale ten duet wystawowy zagrał po raz drugi, przyciągając ponad 160 wystawców i ponad 9 tys. profesjonalnych zwiedzających. Program objął m.in. konferencję intermodalną, Spotkania Transportowe z prezentacjami najnowszej oferty dla przewoźników oraz wiele interesujących prezentacji, wśród których wyróżniał się pokaz układu e-Truck przeprowadzony przez Texa.

Co do pojazdów, warto podkreślić zgromadzenie w jednym miejscu pełnej gamy minibusów na bazie Iveco Daily. Ofensywa, o której pisaliśmy w poprzednim numerze, rozwija się na całego i wykracza poza granice: w Nadarzynie zaprezentował się także litewski zabudowca. Nieobecność innych większych marek wykorzystali importerzy autobusów tureckich i…ukraińskich! Duży i otwarty polski rynek przyciąga coraz więcej chętnych do podziału, obok znanych nazw jak Isuzu czy Otokar pojawiają się nowe lub wskrzeszone (TAM). Coraz więcej jest też pojazdów używanych, handlem nimi zaczynają zajmować się przewoźnicy. ■

CIMC jest wierna nadarzyńskim targom, pokazując w tym roku naczepę kurtynową montowaną w gdyńskim zakładzie, z wykorzystaniem jedynie ramy pochodzącej z Chin, oraz podkontenerówkę.

EWT zaprezentowała Sprintera z zabudową Schmitz Cargobull. To nie tylko nowa technologia, lecz i zupełnie nowe przedsięwzięcie, które teraz wspólnie rozważają producent i przedstawiciel. Jak to rozegrać?

Na Warsaw Bus debiutował MAN TGE jako minibus, wykonany przez firmę Mercus dla klienta holenderskiego. We wnętrzu zainstalowano 16 luksusowych foteli pasażerskich Sege.

MMI Autobusy to nowa nazwa i treść dawnej Kapeny. Jedno pozostało: bazą do produkcji minibusów są podwozia Daily, firma chlubi się 1. miejscem na polskim rynku, jeśli chodzi o zabudowy od podstaw stawiane na ramie.

# Serwis Scania w Świeciu już otwarty

Sieć obsługowa Scania w Polsce została rozszerzona o kolejną placówkę: 12 marca rozpoczął działalność nowy autoryzowany serwis w Świeciu n/Wisłą. Właścicielem placówki jest firma Hołowińscy-Scanserwis Sp. z o.o., autoryzowany dealer Scania od ponad 20 lat.

Prace budowlane rozpoczęły się w czerwcu ub. roku, a zakończono je już w lutym br. Uruchomienie serwisu Scania w Świeciu n/Wisłą, bezpośrednio przy trasie S-5, to kolejny ważny element rozwoju sieci dealerskiej Scania w Polsce, która obecnie składa się z 39. punktów. „Oferujemy naszym klientom nie tylko nowoczesny obiekt i znakomitą lokalizację, ale także obsługę na najwyższym poziomie. Od początku klientami serwisu Scania w Świeciu n/Wisłą i ich pojazdami będzie zajmować się zespół z kilkunastoletnim doświadczeniem i znajomością branży, wywodzący się z ASO we Włocławku. Główny trzon obsługi będą stanowić nasi wieloletni pracownicy, dzięki temu jesteśmy pewni, że nasza placówka będzie dobrze służyła przemierzającym te okolice przewoźnikom” – komentuje Jan Hołowiński, właściciel Hołowińscy-Scanserwis.

Nowy, autoryzowany serwis Scania w Świeciu n/Wisłą znajduje się przy ul. Papierników. Dojazd jest możliwy przez dwa węzły komunikacyjne „Świecie". Trasa S5, przy której znajduje się nowa placówka, już w 2019 r. połączy Wrocław, Poznań, Bydgoszcz i Trójmiasto. Obiekt jest ogrzewany energią geotermalną, za pomocą instalacji podłogowej. Wykorzystano także ogniwa fotowoltaiczne, a przeszklone bramy Hormann ułatwiają wykorzystanie naturalnego oświetlenia. Gdy ono nie wystarczy, włącza się sztuczne, całkowicie LED-owe.

Nowy obiekt pretenduje do miana najwęższego serwisu w Europie, wciśnięty na działkę przy drodze S5. Mając niedużą powierzchnię do popisu, zmieszczono w nim 2 linie obsługowe, na w sumie 6 ciągników. Na jednej znajduje się kanał diagnostyczny, na drugiej rozstawia się w razie potrzeby podnośniki przestawne Stertil-Koni.

Do wymiany płynów eksploatacyjnych jest stosowany „bufet” nalewaków Orion z elektroniczną kontrolą dostępu i monitorowaniem ilości produktów. Rolki hamulcowe i szarpaki zawieszenia na stanowisku diagnostycznym dostarczyła firma Nussbaum.

Serwis w Świeciu świadczy usługi z zakresu: przeglądów, napraw pojazdów ciężarowych, naczep, autobusów, silników przemysłowych, napraw powypadkowych, regulacji zbieżności za pomocą laserowego przyrządu JOSAM, montażu urządzeń Toll Collect. Pomoże też w razie problemów z klimatyzacją. Załoga świadczy całodobową pomoc Scania Assistance. Godziny otwarcia to pon.-pt. 8:00-17:00, sob. 8:00-14:00.■

## Scania Częstochowa wkrótce w nowej lokalizacji

Na półmetku jest budowa nowoczesnego serwisu Scania w Mykanowie k. Częstochowy, który zastąpi dotychczasową placówkę w tym regionie. Nowy obiekt będzie spełniał najwyższe standardy Scania.

W ofercie serwisu znajdą się przeglądy i naprawy pojazdów ciężarowych, naczep, autobusów i silników przemysłowych. Dodatkowo serwis będzie wykonywał naprawy powypadkowe i montował urządzenia Toll Collect, zapewni też całodobową pomoc Scania Assistance. Planowany termin zakończenia budowy to ostatni kwartał 2018 r. „Zdecydowaliśmy się na budowę nowego serwisu, ponieważ stale podążamy za oczekiwaniami naszych klientów. Tworząc nowoczesny, przyjazny dla otoczenia obiekt, chcemy zapewnić większą dostępność oferowanych usług. Za wyborem Mykanowa jako lokalizacji nowego serwisu przemawia znakomite położenie geograficzne. Nowy serwis będzie znajdował się przy głównym szlaku komunikacyjnym drogi krajowej DK1, która niebawem zostanie rozbudowana do parametrów autostrady A1. Wierzymy, że świetna lokalizacja, nowoczesny serwis oraz profesjonalny zespół pozwolą w jeszcze większym stopniu sprostać wymaganiom branży transportowej w naszym regionie” – komentuje Adam Łęczycki, dyrektor oddziału Scania Gliwice. Nowy serwis firmy w Częstochowie zostanie wyposażony w inteligentny system zarządzania budynkiem, który zapewni kontrolę nad wykorzystaniem energii, wody i gazu. Świetliki dachowe nad każdym stanowiskiem, przeszklone bramy, dodatkowe przeszklenia między bramą warsztatową a dachem

Sieć Scania w Polsce tworzy obecnie 11 dilerów, 39 autoryzowanych serwisów, centrum napraw powypadkowych z lakiernią i centrum szkoleniowe.

przyczynią się do optymalnego wykorzystania naturalnego oświetlenia. Część biurowa budynku zostanie ustawiona w kierunku południowym i południowo-zachodnim, co pozwoli na maksymalne wykorzystanie naturalnego światła.

Scania Częstochowa to 3. serwis, obok punktów w Gliwicach i Bielsku-Białej, obsługujący klientów w regionie Górnego Śląska. Śląskie to jedno z województw o największej atrakcyjności inwestycyjnej dla przemysłu i usług oraz regionów o najbogatszych tradycjach przemysłowych w Polsce, toteż transport rozwija się tu w szybkim tempie. ■

## Mercedes-Benz Uptime integruje przyczepę/naczepę

Usługa Uptime pozwala na bieżąco analizować dane z pojazdu i planować przeglądy z wyprzedzeniem. To zintegrowane rozwiązanie wykryje teraz również usterki decydujące o kontynuowaniu jazdy z przyczepą lub naczepą, wymagające naprawy albo przeglądu, co umożliwi większą dyspozycyjność całego zestawu. Informacje dla klienta wyświetlane na portalu Uptime objęły problemy dotyczące układu hamulcowego pojazdu ciągnionego.

W pierwszym etapie kontrola obejmuje układy zasilania powietrzem hamulców i zawieszenia pneumatycznego, sterowanie hamulcami oraz gniazdo przyczep/naczepy. Jeżeli w obwodzie sprężonego powietrza układu hamulcowego wystąpi nieszczelność, zostanie to przez system wykryte i zgłoszone. Mercedes-Benz Uptime uzyska również z ciągnika informacje o stanie naczepy przez konwencjonalne gniazdo naczepy, złącza pneumatyczne i interfejs komunikacyjny (magistralę CAN), by przez Truck Data Center i serwer serwisu Mercedes-Benz przesłać je na portal dla klientów. Tą podstawową funkcję może skonfigurować dla bardzo wielu wariantów przyczep i naczep. Na podstawie danych wyświetlanych na portalu dla klientów menadżer floty może zdecydować o prewencyjnych naprawach.

Klienci Mercedes-Benz Uptime nie muszą inwestować w nowy sprzęt, by skorzystać z tego rozszerzenia, nowa funkcja jest aktywowana automatycznie i bezpłatnie. Usługa Uptime bazuje na sprzęcie

Od marca usługa Mercedes-Benz Uptime została rozszerzona o wykrywanie problemów w przyczepie lub naczepie. Celem jest zwiększenie dyspozycyjności całego zestawu drogowego przez stałe monitorowanie jego stanu.

Truck Data Center. Ten moduł telematyczny przesyła dane z całego zestawu drogowego do serwera serwisu Mercedes-Benz. Tam danesą na bieżąco analizowane i interpretowane, a jeśli to konieczne, klient otrzymuje zalecenia konkretnych działań. Dzięki temu ciężarówka ma zapewnione stałe połączenie z menadżerem floty, z Mercedes-Benz Customer Assistance Center (CAC) w holenderskim Maastricht i z prowadzącym klienta Autoryzowanym Serwisem Mercedes-Benz. Pozwala to na wczesne wykrywanie krytycznych stanów pojazdu i przyczepy lub naczepy oraz wdrażanie prewencyjnych przeglądów lub napraw, co zmniejsza ryzyko awarii unieruchamiających pojazd w drodze. ■

# TEXA e-Truck monitoring dla niezależnych

Monitorowanie stanu technicznego i stylu jazdy kierowcy na odległość to już nie nowość, wystarczy zamówić taką usługę u producenta wraz z nową ciężarówką… Ale jeśli się tego nie zrobiło lub nie jest ona już nowa, a poprzedni właściciel nie skorzystał z fabrycznych układów telematycznych? TEXA mierzy właśnie w tych użytkowników, którzy później dojrzeli do decyzji o zdalnej, kompleksowej i dwustronnej komunikacji z pojazdem, aby nie starszym niż Euro V. Wszystkie takie mają standardowe gniazdo 16-pinowe do diagnostyki OBD, wykorzystywane jako interface do pobierania informacji o układach pojazdu.

Zasadniczym elementem układu e-Truck jest miniaturowy diagnoskop wpinany przez serwis w gniazdo. Tu uwaga: to musi być serwis korzystający z urządzeń TEXA, e-Truck jest rozwiązaniem opracowanym z myślą w pierwszej kolejności o warsztatach, jako nowa oferta usług zdalnej diagnostyki. Ta „kostka" łączy się przez Bluetooth ze smartfonem kierowcy, na który uprzednio wgrano odpowiednią aplikację, by przejść kilkuminutową instalację. Od tej pory w czasie jazdy są sporządzane trzy pakiety informacji. Kierowca otrzymuje najuboższy, przekazywany na ekran telefonu. Właściciel pojazdu ma odrębną aplikację i dużo więcej wiadomości, które są przesyłane przez smartfon kierowcy na serwer TEXA i tam obrabiane. O ile jednak właściciel może je tylko obejrzeć, by poznać stan techniczny pojazdu i umiejętności kierowcy, to serwis ma jeszcze uprawnienia do zdalnych regulacji, przywracających optymalne działanie podzespołów, i może elastycznie zarządzać obsługą okresową. Równolegle są uzyskiwane dane z tachografu, umożliwiające kontrolę przestrzegania czasu pracy i jego optymalne wykorzystanie, bez dodatkowego sczytywania z karty. Oczywiście to wszystko może dziać się w jednym miejscu, jeśli mowa o własnym serwisie floty.

Zalety są identyczne, jak w systemach OEM. Mechanik opiekujący się samochodem ciężarowym wie, co mu dolega i może wyznaczyć termin niezbędnego przeglądu. Właściciel wie, gdzie wtedy będzie pojazd i umówi się z najbliższym serwisem, a ten będzie już miał przygotowane części i fachowców. Jeśli nastąpi awaria unieruchamiająca pojazd, na podstawie ostatniej diagnozy można oszacować przyczynę i podjechać mobilnym assistance też z właściwymi częściami i narzędziami, nie polegając tylko na informacjach od kierowcy. Z drugiej strony, eTRUCK umożliwia sprawdzenie, czy zaświecenie się lampki ostrzegawczej na tablicy przyrządów nie jest spowodowane zupełnie nieistotnym sygnałem.

Dotychczas po takim ostrzeżeniu wypadało zjechać do serwisu, by sprawdzić przyczynę, co powodowało znaczne koszty – ASO liczy sobie słono za samo podłączenie do systemu diagnostycznego. Teraz wystarczy przekazać kierowcy informację, by zatrzymał się na najbliższym parkingu w celu przeprowadzenia zdalnej diagnozy.

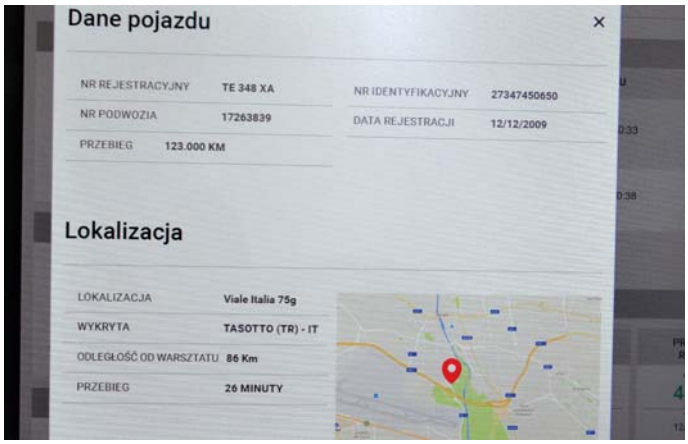
Jeśli wystąpił stan wymagający interwencji, ale jest do tego potrzebna tylko pomoc kierowcy, na jego telefon jest przekazywana procedura działania i pin autoryzujący. Przykładem jest zalecenie, by uruchomić proces aktywnego wypalania filtra DPF. Poza samymi czynnościami, przypomina się kierowcy, że trzeba wybrać na to bezpieczne miejsce, w którym gorące spaliny nikomu i niczemu nie zaszkodzą. Po potwierdzeniu z jego strony usuwa się usterkę i kasuje błąd.

e-TRUCK wymaga miniaturowego interfejsu wpinanego do złącza diagnostycznego. Do każdej marki i modelu jest oprogramowanie, które trzeba wcześniej wgrać. Informacje są przesyłane do smartfona kierowcy z aplikacją, w postaci niedużych plików, przekazywanych w roamingu.

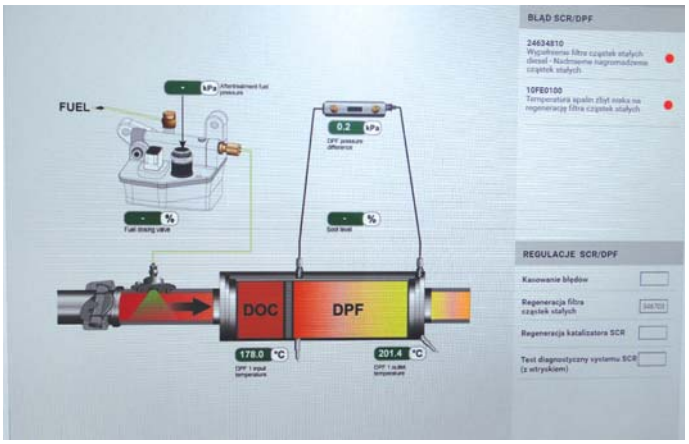
Warsztat odpowiedzialny za monitoring ma dostęp do serwera, na który spływają odczyty błędów i parametry pracy m.in. silnika, układu oczyszczania spalin, hamulcowego, wkrótce także zawieszenia. Na panelu Dashboard są pokazywane te pojazdy, z których nadszedł kod błędu.

To niejednokrotnie wystarcza do wyjścia z trybu serwisowego przy ograniczonych osiągach, choć oczywiście nie likwiduje problemu, bo filtr nie przytkał się sam z siebie. Ale serwis ma dostęp do pełnej historii pojazdu i jeśli zdarzyło się to po raz pierwszy, zezwoli na dalszą eksploatację, a wróci do sprawy przy najbliższym przeglądzie. Jeżeli jednak wystąpiły wcześniej takie, lub powiązane usterki, może zaproponować wysłanie na dłuższą trasę innego pojazdu, a ten ściągnie bliżej siebie.

Jeśli nie dzieje się nic złego, a eksploatacja jest mniej intensywna, niż przewidywano, można odłożyć w czasie za-




Jeśli zanosi się na poważną usterkę, następuje lokalizacja pojazdu i najbliższego serwisu, który mógłby udzielić pomocy stacjonarnej lub dojazdowej. Ale wcześniej można sprawdzić, co naprawdę się dzieje.




System diagnostyczny pokazuje, że wzrosło przeciwciśnienie w filtrze cząsteczkowym. Niezależnie od przyczyny, nie zaszkodzi polecić kierowcy, by wypalił na postoju, uruchamiając procedury zwiększające temperaturę spalin.

planowany wcześniej, a niepotrzebny przegląd. Właściciel ma oko na cały pojazd łącznie z kierowcą, co ułatwia redukcję kosztów i optymalizację wykorzystania obu. TEXA oddaje mu do dyspozycji portal zarządzania flotą. Operator może sprawdzać sposób wykorzystania pojazdu, mając do dyspozycji parametry takie, jak całkowita liczba pojazdów, liczba pojazdów z bliskimi terminami obsługi technicznej, liczba samochodów z błędami i ich rodzaj. Kierowca z kolei widzi ocenę swojego stylu jazdy; oprogramowanie ułatwia także sporządzenie dziennej karty pojazdu i raportu z obsługi przed wyjechaniem na trasę.

System e-Truck był prezentowany na targach logistycznych jesienią ub. roku i tej wiosny, zdobywając wyróżnienia za prostotę koncepcji i nieduże koszty. Sam diagnoskop kosztuje 1200 zł/szt., roczny abonament 630 zł, ale to już niezależnie od liczby podłączonych ciężarówek. TEXA podlicza, że miesięczny koszt układu zainstalowanego w 5 ciągnikach przez 2 lata wyniesie 40 zł/miesiąc. Jest to też kwestia do uzgodnienia z warsztatem świadczącym usługę zdalnej diagnozy, który może wziąć część tych kosztów na siebie, bo ma z e-Truck inną korzyść: na długo wiąże ze sobą flotę.

„Kostka" może współpracować z kilkoma telefonami, tak że zmiana kierowców nie stanowi większej przeszkody. Oprogramowanie e-Truck jest wciąż rozwijane, jego możliwości będą większe, układ jest obecnie w fazie wdrożenia w pierwszych flotach. ■

## Tiger Flex, rękawice ochronne Würth Polska

Würth Polska ma 3 nowe produkty z linii Tiger Flex: to rękawice ochronne do pracy w różnych warunkach, zaprojektowane w oparciu o innowacyjne rozwiązania i z użyciem najbardziej wytrzymałych materiałów. Rękawice Tiger Flex są odporne na uszkodzenia mechaniczne i chronią dłonie przed urazami. Nie ograniczają czucia ani ruchów, dzięki czemu zapewniają komfort i bezpieczeństwo pracy.

Rękawice Würth Tiger Flex HI LITE są wykonane z bezszwowej tkaniny Nylon/Lycra. Wyróżnia je dopasowanie materiału do skóry, co ułatwia prace montażowe. Elastyczny mankiet gwarantuje przyleganie do dłoni. Z zewnątrz są wykonane z wodoodpornej pianki nitrylowej, wyściółkę tworzy warstwa poliestrowo-elastanowa. Oddychający grzbiet i nitrylowe wzmocnienie na spodzie dodają wygody. Rękawice HI LITE zapewniają doskonałe czucie i nie ograniczają zręczności ruchów, są odporne na uszkodzenia mechaniczne.

Tiger Flex HI LITE COOL to rękawice bezszwowe do pracy w okresie jesienno-zimowym: dodatkowo wyścielone warstwą akrylowo-poliestrową, umożliwiają pracę w niskich temperaturach. Elastyczny mankiet chroni nadgarstek przed wodą i zimnem, ułatwia też dopasowanie się do dłoni. Pianka nitrylowa z dodatkowym wzmocnieniem zapobiega urazom mechanicznym oraz zwiększa czucie i kontrolę ruchów. Oddychający grzbiet zapewnia wygodę pracy i dobrą termoregulację.

Rękawice Tiger Flex CUT 5 stanowią najwyższe zabezpieczenie przed przecięciem, są również odporne na ścieranie, rozdarcia i przekłucia. Dodatkowe wzmocnienie warstwą nitrylową poprawia komfort pracy, a pianka nitrylowa zapewnia wodoodporność. Wyściółka z wysokiej jakości HPPE gwarantuje bezpieczeństwo podczas użycia i zmniejsza możliwość zniszczenia. Wykonanie i kształt rękawic nie ograniczają zręczności ruchów i czucia. ■

Rękawice Tiger Flex HI LITE.

Rękawice Tiger Flex HI LITE COOL.

Tiger Flex CUT 5 odporne na uszkodzenia mechaniczne.

# Serwis Mercedes-Benz Warszawa w Emilianowie

**Tempo budowy obiektów przemysłowych wciąż zaskakuje. Jeszcze rok temu po obu stronach drogi ekspresowej S8 na wylocie z Warszawy do Białegostoku rozciągały się podmokłe błonia, którym zawdzięcza swoją niezbyt chwalebną nazwę Radzymin. Położenie przy jednej z głównych dróg tranzytowych zupełnie zmieniło pozycję miasta: nie sposób go ominąć, jeśli działa się w transporcie i spedycji.**

W pobliżu wioski Emilianów S8 styka się z obwodnicą stolicy i to miejsce stało się wręcz strategiczne, przyciągając inwestycje magazynowe oraz nowy serwis ciężarówek Mercedes-Benz Warszawa. Przez długie lata warszawski dealer korzystał z wynajmowanego obiektu na ul. Inowłodzkiej, wprawdzie na peryferiach miasta, ale coraz trudniej dostępnego dla dużych pojazdów użytkowych ze względu na ograniczenia tonażowe. W tym czasie postawiono serwis w Siedlcach, nowoczesny, ale nieduży.

Było oczywiste, że bliżej stolicy musi powstać warsztat-wizytówka całego koncernu. Analizując różne lokalizacje, kierowano się m.in. możliwością łatwego dojazdu całym zestawem i wybrano miejsce w szczerym polu, ograniczone tylko drogami dojazdowymi. Działka jest narożna, dzięki czemu ma 2 bramy, a do tego jest duża: 2,4 ha. Powierzchnia, umożliwiająca swobodne manewrowanie zestawami zmierzającymi na stanowiska serwisowe oraz parkowanie pojazdów oczekujących na naprawę lub na nowych klientów, była jednym z założeń projektu. Na tej działce 11 kwietnia ub. roku wbito symboliczną pierwszą łopatę, by już w styczniu br. przenieść wyposażenie i załogę do nowego obiektu i natychmiast rozpocząć przyjmowanie klientów!

Starannie przemyślano wielkość budynku, uwzględniając obecną bazę klientów oraz perspektywy sprzedaży ciężarówek Mercedes-Benz i Fuso Canter w najbliższych latach. Wyliczenia przyniosły liczbę 6 przelotowych linii obsługowo-naprawczych, każda o długości 27 m, uzupełnionych o stację diagnostyczną (wkrótce z uprawnieniami OSKP) i szczotkową myjnię ciężarówek. Budynek łatwo będzie rozbudować o kolejne 3 stanowiska w miarę wzrostu obciążenia pracą. Obecnie postawiono na maksymalną wydajność wyposażenia i załogi, przeniesionej z ciasnych hal poprzedniego serwisu do znacznie lepszych warunków.

Rozważając różne rozwiązania organizacji warsztatu, zdecydowano się ostatecznie zastosować wszystkie naraz! Z tych 6 linii, 3 są kanałowe, 2 płaskie z możliwością zainstalowania kolumnowych podnośników dostawnych, a na jednym zamontowano unikalny w Polsce układ podnośników podpodłogowych. Dla każdego rozwiązania jest uzasadnienie. Kanał to najszybszy sposób na wejście pod ciężarówkę, a także ułat-

Nowy obiekt Mercedes-Benz w Emilianowie to obecnie najnowocześniejsza i najbardziej wydajna stacja obsługi ciężarówek w Polsce. W pełni wykorzystano możliwości budowy od podstaw i na otwartej przestrzeni. Dzięki temu można było uzyskać powierzchnię użytkową 3500 m$^2$, z czego ponad 1000 m$^2$ zajmuje hala serwisowa.

Hala warsztatowa jest bardzo jasna dzięki zastosowaniu przeszklonych bram wjazdowych i świetlików dachowych, rozmieszczonych nie nad stanowiskami, tylko pomiędzy: w ten sposób lepiej doświetlono miejsca pracy. W całym obiekcie są wyłącznie ledowe żarówki, a dobierając wyposażenie zwracano uwagę na energochłonność.

wienie wymiany olejów, spuszczanych do instalacji odbioru i stamtąd do centralnego zbiornika zużytych materiałów. Czysto i sprawnie, a przy nowoczesnych rozwiązaniach oświetlenia i wentylacji kanał nie musi przypominać lochu. Zagłębienie kanału jest nieco ryzykowne w podmokłym terenie, do jakich z pewnością należy ten w Emilianowie, ale pod cały obiekt podsypano ziemi, a następnie dokładnie uszczelniono wykop, eliminując ew. przecieki wody gruntowej.

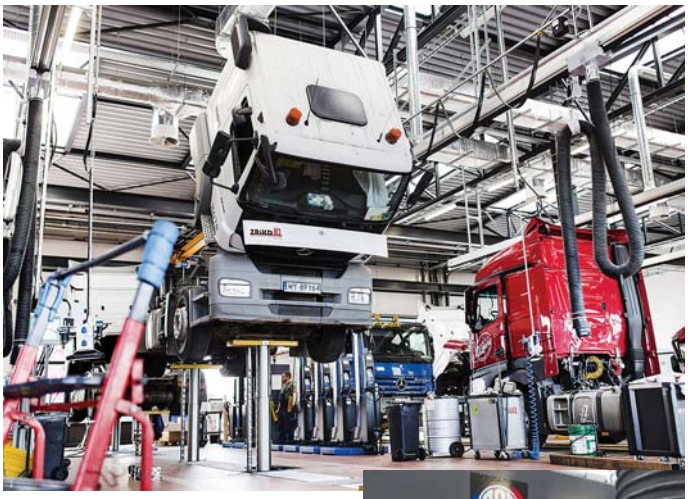
Podnośniki dostawne wykazały swoją przydatność w siedleckiej filii, natomiast w nowym serwisie zdecydowano się na wyższy stopień wtajemniczenia: urządzenia akumulatorowe ze sterowaniem radiowym. Tym samym przy każdej kolumnie pracuje się bezpieczniej, bez ryzyka potknięcia o przewody zasilające i synchronizujące. Dużo prostsze i szybsze jest rozstawianie, łatwiej wyjechać z nimi na zewnątrz, by wykonać obsługę lub naprawę na parkingu. Większa masa akumulatorów nie utrudnia przetaczania na kołowej podstawie, a zapas energii starcza na co najmniej 20 cykli podnoszenia/opuszczania. Na koniec zmiany wszystkie kolumny podłącza się do ładowarki i następnego dnia są gotowe do akcji.

Największą zaletą jest to, że stanowiska obsługiwane podnośnikami dostawnymi pozo-

Dobrze zrobiony kanał nadal w cenie: w ten sposób można najszybciej wejść pod obsługiwany pojazd, spuścić zużyty olej, zalać świeżym przekładnie.

**Zgodnie z wymaganiami Fuso na jednej linii jest zamontowany tradycyjny podnośnik 4-kolumnowy i to jest jedyne stanowisko, na którym jakieś urządzenie obsługowe jest zamontowane powyżej nawierzchni.**

Podnośniki dostawne z zasilaniem akumulatorowym są wprawdzie o ok. 200 kg cięższe niż sieciowe, ale przetacza się je tak samo łatwo, podstawiając kółka. Sterowanie z radiową komunikacją między kolumnami całkowicie uwalnia od przewodów na stanowisku pracy.



Pięciokolumnowy podnośnik podpodłogowy wymaga bardzo precyzyjnego zamontowania w fundamencie konstrukcji, po której poruszają się wózki z siłownikami hydraulicznymi i zasilaniem. Beckerowskie urządzenie ma elektroniczne sterowanie położeniem kolumn.

Jedno stanowisko jest wypoziomowane zgodnie z wymaganiami pomiaru geometrii zawieszenia. Kupiono nowe urządzenie Hunter, wspomaga je Josam przeniesiony z poprzedniej siedziby.

stają płaskie i nic nie utrudnia dostępu do pojazdów, które nie wymagają podnoszenia, np. w czasie napraw blacharskich.

Podpodłogowy podnośnik 5-kolumnowy jest dumą warsztatu, to pierwszy taki w Polsce. Wybrano go ze względu na możliwość bardzo szybkiego podniesienia pojazdu o dowolnej liczbie osi (do 5 oczywiście) i to podpartego właśnie na osiach, a nie kołach. Tym samym pojazd jest natychmiast gotowy do czynności wymagających swobodnego dostępu do kół i zawieszenia, bez pracochłonnego rozstawiania podpór. W tym układzie jedna kolumna jest stała, pozostałe można dowolnie zestawiać zgodnie z układem osi, np. pod oba człony zestawu albo jednocześnie pod ciągnik i 3-osiową ciężarówkę. Steruje się tym ze ściennej centralki, wystarczy wpisać na pulpicie rozstawy osi obsługiwanych pojazdów, by ruchome kolumny ustawiły się, dzięki napędzanym elektrycznie wózkom, we właściwej pozycji. Przestrzeń między nimi jest automatycznie zasłaniana przez aluminiowe rolety. Po opuszczeniu belki podporowe chowają się całkowicie w podłodze, więc linia lub jej część staje się płaska, można np. podnosić tylko na 2 kolumnach, ustawiając nawet długi pojazd przed nimi. Elastyczność tego urządzenia jest nieosiągalna dla innych rozwiązań, podobnie jak jego możliwości: każda kolumna podnosi 16 t.

Serwis nie wykonuje napraw powypadkowych wymagających prostowania kabin czy ram, ale mniejsze szkody, polegające na wymianie elementów czy wklejeniu szyby, są usuwane z marszu. Na

**Bufety z płynami eksploatacyjnymi serwują oleje Mercedes z pełną elektroniczną kontrolą nad ilością i jakością produktu, zgodnymi ze zleceniem.**

Serwis jest wyposażony w suwnicę przebiegającą nad wszystkimi stanowiskami, przenoszącą wymagający naprawy silnik lub skrzynię biegów do zespołowni.

Do hali warsztatowej przylega myjnia automatyczna Sultof Tytan, uzupełniona o ciśnieniową myjnią ręczną do zakamarków ciężarówek, w które nie sięgają szczotki.

Nowym serwisem kieruje Wojciech Wilusz, który ma doświadczenia w obsłudze ciężarówek Mercedes-Benz zarówno z perspektywy placówek niezależnych dealerów, jak i tych należących do koncernu.

miejscu są specjaliści wyceniający szkody. Choć warsztat pracuje dopiero 3 miesiące, już ma pełne ręce roboty. Poza podstawowym zakresem obowiązków względem ciężarówek Mercedes-Benz i Fuso, wyposaży je w tachografy i urządzenia Toll Collect, naprawi windy załadunkowe Bär Cargolift, obsłuży instalację pneumatyczną naczep, zamierzając w najbliższym czasie uzyskać autoryzacje wszystkich 3 producentów. Podejmie się także napraw osi BPW i SAF, a nawet obsługi ogumienia. To rzadkość w autoryzowanym serwisie, ale jego kierownik Wojciech Wilusz kieruje się zasadą, że klient z kilkoma usterkami w pojeździe nie może jechać w kilka miejsc, by je usunąć. Wszystko musi być zrobione pod jednym dachem i bez rozmywania odpowiedzialności.

Serwis działa już w nowej cyfrowej rzeczywistości stworzonej przez Mercedes-Benz Uptime. Wprawdzie dotyczy ona tylko ciężarówek marki wyprodukowanych po marcu 2017 r., ale już są widoczne skutki: znacznie lepsza organizacja pracy dzięki planowaniu obsługi z wyprzedzeniem i wyeliminowanie zbędnych przestojów. W ciężarówkach klientów, którzy zamówią tę usługę (a warunki dla dużych flot są bardzo zachęcające) informacje o stanie podstawowych zespołów są zbierane z sieci CAN i wysyłane do centralnego serwera, gdzie podlegają analizie i weryfikacji. Po takim opracowaniu są przekazywane do centrum wsparcia klienta i do serwisu opiekującego się flotą. Tam mechanicy, wchodząc na platformę Uptime, regularnie kontrolują swoich podopiecznych, przygotowując się do obsługi. W razie otrzymania kodu usterki ocenia się, na ile wpłynie ona na dalszą eksploatację. Poważne przypadki, wymagające natychmiastowej interwencji serwisu, są zgłaszane właścicielowi/dyspozytorowi pojazdu. Mniej groźne są zapisywane w systemie, by nie zapomnieć zająć się nimi podczas najbliższej obsługi.

Ale każde zgłoszenie, przez Uptime czy tradycyjne, wiąże się z wizytą w serwisie i co najważniejsze czas oczekiwania na obsługę czy naprawę samochodu jest krótszy. Chcąc go umilić, w Emilianowie przygotowano poczekalnię z kuchnią i łazienką i zewnętrzną siłownię plenerową. Są także pokoje dla kierowców, którzy muszą spędzić tu noc. Warunki pracy załogi, która liczy blisko 50 osób, też są znacznie lepsze, niż w poprzedniej siedzibie. (WK)

# Continental Opony Polska w 2018

Na marcowej konferencji prasowej kierownictwo Continental Opony Polska zaprezentowało tendencje na rynkach ogumienia w Polsce i w Europie, a także przybliżyło plany rozwojowe firmy na najbliższe lata.

W całej Europie w 2017 r. sprzedano o 0,6% mniej opon do samochodów osobowych niż rok wcześniej, głównie za sprawą Wlk. Brytanii, gdzie niepewność losów po Brexicie skłania do liczenia się z każdym pensem. Wśród największych rynków, najbardziej dynamicznie rozwijała się Polska, gdzie odnotowano wzrost sprzedaży o 7,1%. Najszybciej w Europie rozwijał się segment opon *Ultra High Performance* (UHP) do samochodów o wysokich osiągach: sprzedano ich o 4,2% więcej niż w 2016 r. Co ciekawe, i tu Polska miała wiele do powiedzenia: segment opon UHP w naszym kraju odnotował 13% wzrost, rekordowy wśród 10 największych rynków europejskich.

Stale rośnie popularność samochodów z napędem elektrycznym i hybrydowym. W 2017 r. w Europie odnotowano wzrost liczby rejestracji o 50%. W Polsce, w 2017 r. zarejestrowano 7,5 razy więcej pojazdów elektrycznych i 4 razy więcej hybrydowych w porównaniu z 2014 r. Zaczyna się tworzyć rynek na ogumienie o specyficznych wymaganiach co do nośności i trwałości. Póki co, więcej dyskusji wzbudzają próby ożywienia idei opony całosezonowej. Pomysł jest realny w krajach o ciepłym klimacie, u nas Continental zaleca wymiany sezonowe i kierowcy raczej się do tego stosują.

Zgodnie z ogólną tendencją, wzrasta udział zakupów internetowych i opony nie stanowią tu wyjątku: 22% sprzedaży w naszym kraju jest generowane przez ten kanał. Ponadto coraz więcej kierowców kupuje świadomie, aż 60% przed zakupem szuka w sieci informacji, opinii i referencji na temat opon. Jest to istotny sygnał dla importerów, skłaniający do poszerzania asortymentu i zwiększania dostępności opon „od ręki". Dlatego Continental Opony Polska podjęła decyzję o zwiększeniu o 50% powierzchni magazynu w Mszczonowie i wdrożeniu innowacyjnego systemu zarządzania. Wykorzystując technologie bezprzewodowe, terminale dotykowe zamontowane na wózkach widłowych i skanery kodów kreskowych, zwiększy się efektywność procesów logistycznych i wydajność pracy, a czas realizacji dostaw do klientów zostanie skrócony nawet o 3 godziny. Inwestycja w infrastrukturę logistyczną w 2018 r. przekroczy 3 mln zł.

Rynek opon ciężarowych utrzymuje się na stabilnym poziomie odnotowując niewielkie wahania: w skali europejskiej nastąpił minimalny wzrost o 0,2%, a Polska nie odbiega znacząco od tej tendencji. Są to jednak dane organizacji ETRMA, pochodzące tylko od producentów europejskich! Ten wzrost był tak naprawdę znacznie większy, ale wynik robiły opony chińskie, nie ujmowane w statystykach ETRMA. Lecz na Chińczyków nadszedł kres: informacje o podejrzanie niskich cenach i subsydiowaniu produkcji nareszcie przekonały władze unijne, które w lutym br. wprowadziły obowiązek rejestrowania sprowadzanych opon, za czym w maju mają pójść cła. Oznacza to przyrost ceny, który wyrówna szanse tanich marek europejskich i opon bieżnikowanych, a także uporządkuje rynek karkasów.

„Rok 2018 to dla Continental Opony Polska czas inwestycji, które pozwolą na dalszy rozwój firmy i wzrost skali działania w Polsce. Dzięki licznym zmianom oraz wdrożeniu szeregu nowoczesnych rozwiązań będziemy mogli jeszcze lepiej odpowiadać na potrzeby i oczekiwania naszych partnerów biznesowych i konsumentów" - powiedział Dariusz Wójcik, Dyrektor Generalny Continental Opony Polska.

Chińskie nie były przyjmowane do bieżnikowania, co powodowało zwiększenie liczby opon wymagających utylizacji przekraczające możliwości odbiorców.

Continental Opony Polska nie tylko dostarcza opony do różnych pojazdów, ale także oferuje profesjonalne usługi serwisowe i wulkanizacyjne pod szyldem globalnej sieci BestDrive. W 2018 r. polski oddział planuje dalszy rozwój sieci, która obecnie zrzesza 43 serwisy firmowe na terenie Polski. W planach jest m.in. zwiększenie sprzedaży opon ciężarowych, wdrożenie zintegrowanej platformy e-commerce, a także wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań wspierających obsługę flot.

Ważnym krokiem jest wprowadzenie do oferty w tym roku opon do maszyn rolniczych, ciągników i kombajnów. W odpowiedzi na zapotrzebowanie gospodarstw rolnych i firm z tego sektora, Continental wznowił produkcję ogumienia w rozmiarach 24-48" zaprojektowanego z myślą o trudnych warunkach pracy, poprawie wydajności i produktywności z uwzględnieniem wymagań konkretnych typów urządzeń. Czerpie w tym z doświadczenia, które zdobywał od 1932 r. Wszystkie opony będą powstawały w fabryce w Lousado w Portugalii, której wybudowanie kosztowało koncern 63,9 mln euro.

Za sukcesami stoją pracownicy. W ciągu ostatnich 5 lat Continental Opony Polska zrekrutowała ponad 50 osób z wysokim potencjałem, którzy awansują, zmieniają obszary odpowiedzialności i stale się rozwijają. Wyniki przeprowadzonego w 2017 r. Badania Satysfakcji Pracowników potwierdziły wysoki poziom trwałego zaangażowania zatrudnionych, aż 93%, a także bardzo dobrą ocenę przywództwa (91%) w polskim oddziale koncernu Continental.

Continental jest jedną z najbardziej rozpoznawalnych marek opon w Polsce. O jej silnej pozycji na rynku, doskonałej reputacji i renomie świadczy prestiżowy tytuł Superbrands 2018, który w tym roku został przyznany wyłącznie przez konsumentów. ■

# Goodyear do pojazdów elektrycznych

Podczas Salonu Samochodowego w Genewie Goodyear zaprezentował prototypową oponę EfficientGrip Performance z technologią Electric Drive, przeznaczoną do pojazdów elektrycznych. Pojawi się ona na europejskich drogach już w 2019 r.

Testy przeprowadzone przez Goodyear wykazały, że tradycyjne opony montowane w pojazdach elektrycznych zużywają się nawet o 30% szybciej ze względu na wysoki moment obrotowy przekazywany na koła i dodatkową masę akumulatorów. Oprócz lepszej trwałości, producenci samochodów elektrycznych oczekują mniejszych oporów toczenia. Z kolei priorytetem użytkowników jest wydłużenie zasięgu pojazdów. Następnym aspektem jest hałas i komfort jazdy, ponieważ przy małych prędkościach samochody elektryczne są nawet 2 razy cichsze niż tradycyjne.

Aby sprostać tym wyzwaniom, opony EfficientGrip Performance z technologią Electric Drive wnoszą następujące rozwiązania:

- wydłużone przebiegi dzięki innowacyjnej rzeźbie bieżnika. Cieńsze kanały w rzeźbie bieżnika tworzą większą powierzchnię styku z nawierzchnią niż tradycyjne rowki radialne. Dzięki większej ilości gumy stykającej się z drogą opona lepiej sobie radzi z dużym momentem obrotowym, utrzymując jednocześnie wysokie osiągi na mokrej nawierzchni. Konstrukcja bieżnika zapobiega przedostawaniu się fal dźwiękowych do rowków, co zmniejsza hałas wewnątrz i na zewnątrz pojazdu;
- konstrukcja o dużej nośności. Kształt komory opony został zoptymalizowany pod kątem przenoszenia dodatkowej masy pojazdu spowodowanej bateriami, przy zachowaniu optymalnej, zapewniającej wysokie osiągi powierzchni styku z nawierzchnią;
- wydłużony zasięg. Mieszankę bieżnika opracowano pod kątem bardzo niskiego oporu toczenia, by wydłużyć zasięg, a jednocześnie radzi sobie ona z wysokim momentem obrotowym. Ponadto ściana boczna zmniejsza opór aerodynamiczny, a profil ma mniejszą masę obrotową, co redukuje zużycie energii.

„Coraz bardziej restrykcyjne przepisy emisyjne, chęć zmniejszenia zależności od paliw kopalnych oraz szybki postęp w dziedzinie technologii akumulatorowych tworzą idealne środowisko dla rozwoju pojazdów elektrycznych. Współpracujemy z producentami samochodów nad wprowadzeniem w przyszłym roku technologii Electric Drive, która ma za zadanie sprostać wyjątkowym wymaganiom tego rozwijającego się segmentu pojazdów.” – komentuje Chris Delaney, prezes Goodyear w regionie EMEA. ■

# Niemiecki CharterWay Rental wybiera opony Goodyear

Goodyear został wybrany przez CharterWay Rental Germany na głównego dostawcę opon i usług dla firmowej floty, liczącej około 8 tys. pojazdów ciężarowych. W ramach umowy koncern dostarczy ogumienie zarówno na pierwszy montaż, jak i na wymianę.

Niemiecki partner będzie mieć do dyspozycji produkty wszystkich marek, a przede wszystkim opony Goodyear KMAX zoptymalizowane pod kątem przebiegów, Goodyear FUELMAX o niskim oporze toczenia, ogumienie zimowe i opony do zastosowań mieszanych. „Z satysfakcją witamy Goodyear jako nowego dostawcę opon. Mamy wobec niego duże oczekiwania w zakresie jakości i osiągów, ponieważ poszukujemy niezawodnych opon o długich przebiegach i niskim zużyciu paliwa.” – powiedział Martin Kehlen, szef CharterWay Rental Germany. Spółka ma 74 punkty wynajmu pojazdów w Niemczech. ■

# Arconic rozbudowuje węgierską kuźnię kół aluminiowych

Powstaje nowa fabryka kół Alcoa na Węgrzech, 6 marca wbito w ziemię inauguracyjny szpadel. Miejsce jest znane: Székesfehérvár, gdzie obecny zakład Arconic-Köfém wyczerpał swoje możliwości.

Dzięki inwestycji o wartości ok. 130 mln USD Arconic podwoi produkcję najlżejszych na świecie kół aluminiowych Alcoa do samochodów ciężarowych i autobusów. „Nasze koła pomagają klientom zwiększyć ładowność, jednocześnie oszczędzając paliwo i redukując obsługę. Floty coraz częściej wybierają nasze lekkie, wytrzymałe koła, a ta ekspansja pomoże nam zaspokoić rosnący popyt " – powiedział Tim Myers, prezes Arconic ds. rozwiązań transportowych i budowlanych oraz produktów walcowanych.

Nowy zakład powstaje w „greenfieldzie”, produkcja ma ruszyć pod koniec 2019 r. Oczekuje się, że nowy obiekt przyniesie około 200 nowych miejsc pracy w regionie. Arconic jest obecny na Węgrzech od 1993 r., kiedy ówczesna Alcoa nabyła większość udziałów w Székesfehérvári Könnyűfémmű (Köfém). Firma wchodziła na rynek transportowy w Europie 22 lata temu z 32 węgierskimi pracownikami, a obecnie zatrudnia ponad 500 osób tylko w Köfém. Arconic produkuje tam także półprodukty walcowane, odlewy, elementy złączne dla przemysłu lotniczego i szeroką gamę elementów ze stali dla przemysłu motoryzacyjnego. Jako 3. co do wielkości amerykański inwestor na Węgrzech, zatrudnia około 2,3 tys. osób w 3 lokalizacjach. W Székesfehérvár znajduje się także centrum finansowe i administracyjne koncernu.

Alcoa Wheels, wykonane z jednego kawałka kutego aluminium, są o 47% lżejsze i 5-krotnie mocniejsze od stalowych kół o tej samej wielkości, zwiększając ładowność i oszczędność paliwa. Dzięki zmianie kół ze stalowych na aluminiowe można oszczędzić ok. 250 kg masy zestawu. W miejskich autobusach elektrycznych oszczędność na masie pomaga zwiększyć zasięg jazdy. Koła są dostępne w różnych opcjach powierzchni, w tym w łatwej w pielęgnacji, odpornej na korozję DuraBright® EVO. ■

# Goodyear KMAX do lekkich ciężarówek

Goodyear wprowadza nowe opony KMAX S i KMAX D na koła 17,5” i 19,5”, przygotowane już z uwzględnieniem wymagań napędów hybrydowych i elektrycznych. Celem konstruktorów było uzyskanie długich przebiegów przy zachowaniu dobrej trakcji, precyzji kierowania i wysokiej trwałości w pojazdach transportu regionalnego i miejskiego.

KMAX S i KMAX D zastępują modele Goodyear RHS II na oś prowadzącą i RHD II+ na oś napędową. Ich konstrukcja opiera się na sprawdzonej technologii KMAX połączonej ze wzmocnionym karkasem. W porównaniu z wcześniejszym, nowe ogumienie pomaga zmniejszać koszty operacyjne. Główne korzyści to długie przebiegi, sprawność we wszystkich zastosowaniach i trwałość w trudnych warunkach eksploatacyjnych. Mniejsze zużycie energii, dzięki zoptymalizowanym oporom toczenia, przekłada się na niższą temperaturę pracę opony i lepszą efektywność paliwową. „Opony KMAX są przeznaczone przede wszystkim dla operatorów zajmujących się dystrybucją, dla których najważniejszym kryterium ekonomicznym są długie przebiegi. W połączeniu z szerokim zakresem usług wspierających flotę i rozwiązań oferowanych przez Goodyear, produkty te umożliwiają rentowną działalność” – zapewnia Benjamin Willot, dyrektor marketingu Goodyear ds. opon użytkowych w Europie.

Opony KMAX S na oś prowadzącą wyróżniają się solidną konstrukcją o 4 żebrach w rozmiarach 245/70 R17,5 i 265/70 R17,5 oraz 5 żebrach w pozostałych. Zapewniają precyzyjne prowadzenie dzięki dużej powierzchni bieżnika wchodzącej w kontakt z nawierzchnią i elementom usztywniającym umieszczonym między żebrami. Wielokierunkowe rowki o zębatym kształcie zwiększają trwałość opony, a agresywny profil bieżnika umożliwia równomierne zużycie w każdych warunkach eksploatacyjnych. Opona zachowuje dobre właściwości hamowania na wszystkich etapach zużycia.

Kierunkowy wzór bieżnika opon napędowych KMAX D, z zoptymalizowanym kątem nachylenia w kształcie litery V, poprawia przyczepność. Otwarte rowki i blaszki pomagają utrzymać trakcję na wszystkich nawierzchniach, natomiast łączniki w części barkowej wzmacniają żebra, zapewniając wytrzymałość na rozrywanie przy oddziaływaniu wysokiego momentu obrotowego. Progresywne wypukłości w linii środkowej optymalizują sztywność i poprawiają trakcję pod koniec okresu eksploatacji opony. Agresywny wzór bieżnika utrzymuje się przez cały czas, zapewniając długie przebiegi, stabilne prowadzenie i dobrą trakcję.

KMAX S i KMAX D zawierają wysokiej jakości mieszankę bieżnika odporną na ścieranie, która wydłuża żywotność opony, zapobiega przegrzewaniu, i optymalizuje opory toczenia. Wzmocniona konstrukcja opasania jest odporna na uderzenia, zapewniając jednocześnie komfort i trwałość. Mocna stopka radzi sobie z różnymi obciążeniami. Wszystkie rozmiary spełniają wymagania stawiane oponom zimowym, co potwierdzają symbole 3 szczytów górskich i płatka śniegu na ścianie bocznej. ■

Nowe opony to w sumie 20 rozmiarów, od 205/75 R17,5 po 305/70 R19,5, wprowadzanych stopniowo do stycznia 2019 r.

# Tyre Scanner szybka diagnoza stanu bieżnika

Italcom pokazał na tegorocznych TTM w Poznaniu przenośny skaner do opon, umożliwiający szybki pomiar głębokości bieżnika, wizualizację wyników na ekranie tabletu lub nawet telefonu komórkowego oraz ich przekaz do bazy danych za pomocą Bluetooth. Pomiar jest dokonywany w paśmie o szerokości 57 mm, polega na przesunięciu przyrządu w poprzek bieżnika. Rolki na jego spodzie wykrywają ten ruch, uruchamiając skanowanie i kończąc proces, po czym następuje wyliczenie wymiarów dla każdego rowka osobno i wizualizacja 3D.

Dokładność pomiaru wynosi 0,2 mm, opona może być mokra prosto z drogi lub mycia, nie szkodzi to skanerowi ani nie wpływa na jego precyzję. Lekkie (0,65 kg) urządzenie jest łatwe w obsłudze, umożliwiając szybkie sprawdzenie stanu i regularności zużycia bieżnika w całej flocie klienta. Zasila je bateria litowo-jonowa ładowana z gniazda USB. ■

Kilka sekund po pomiarze serwisant ma wizualizację wyników pomiaru, może zestawić wszystkie koła, przesłać dane klientowi lub zrobić mu wydruk.

# Profesjonalny serwis opon...

**... nie ma lekko. Polska branża transportowa, choć jest europejską potęgą i podstawą przewozów krajowych (prawie 84% ładunków jest przewożonych tutaj tylko drogą lądową) nie stworzyła raju dla oponiarzy.**

Liczby zdają się wskazywać na coś innego. Z roku na rok szybko przybywa pojazdów do obsługi. Na rynku krajowym działa ok. 120 tys. flot transportowych, które potrzebują rozwiązań zwiększających wydajność pracy. Ich szefowie dobrze wiedzą, że obejmują one także profesjonalny serwis (w tym obsługę ogumienia), który pomoże zminimalizować ryzyko nieplanowanych postojów w wyniku awarii najbardziej na nie narażonych podzespołów, do których należą opony. Z drugiej strony, firmy oponiarskie meldują sprzedaż na stałym, wysokim poziomie i to z dużym udziałem produktów premium.

Te przesłanki sukcesu nie do końca się sprawdzają. Polski transport (zwłaszcza krajowy) nie jest aż tak ubogi, jak sam o sobie opowiada, ale musi żyć bardzo oszczędnie na skutek niskich stawek przewozowych, krótkich kontraktów i opóźnień w płatnościach. Skłania to do oglądania każdej złotówki, jaka miałaby zostać wydana m.in. na zakup lub utrzymanie opon. Sytuacja sprzyja bezwzględnej wojnie cenowej, którą wygrywają wielkie sieci handlowe, oferujące najbardziej korzystne warunki zakupu. Od dostawy opon i zrzucenia ich na podwórko przewoźnika do gospodarki ogumieniem jest jeszcze daleko, ale często w tą dobrą cenę jest wliczony pierwszy montaż. Duzi dostawcy opon, części i olejów są w stanie zaproponować także systemy bonusowe, w wyniku których firma transportowa średniej wielkości może szybko uzbierać dość punktów na montażownicę może nie z górnej półki, ale zupełnie wystarczającą do obsługi paruset kół rocznie. Stawia się przy niej np. kierowcę, który z racji wieku już powinien być uziemiony, i tak klient wymyka się zewnętrznemu serwisowi opon.

To niekorzystne zjawisko jest zwalczane m.in. dzięki tworzeniu sieci obsługi pojazdów użytkowych. Goodyear zrzesza je w Premio TruckForce. „W przypadku awarii kierowcy ciężarówek mogą liczyć na pomoc fachowców Premio na terenie całej Polski, gdyż wyspecjalizowane do tego serwisy są zlokalizowane w większości województw, ale zasięg działania jest jeszcze szerszy. Poza 45 warsztatami zrzeszonymi pod szyldem Premio TruckForce, sieć ma w Polsce kilkanaście dodatkowych serwisów, które na mniejszą skalę są w stanie świadczyć usługi z zakresu naprawy i obsługi ogumienia pojazdów użytkowych. Ponadto klienci mają do dyspozycji ponad 50 serwisów mobilnych, które w razie potrzeby niosą pomoc w terenie, ale też odwiedzają floty, by na miejscu zadbać o stan ogumienia pojazdów" – zachwala swoich partnerów Tomasz Drzewiecki, dyrektor ds. rozwoju sieci detalicznej Premio Opony-Autoserwis na Czechy, Słowację, Polskę, Węgry i Ukrainę. Sieć Premio od początku istnienia jest związana z Goodyear, więc w punktach serwisowych w Polsce są oferowane przede wszystkim opony marek koncernu: Goodyear, Dunlop, Fulda, Sava i Dębica.

Usługi dla flot powinny obejmować nie tylko pomoc w razie awarii, ale także profilaktyczne przeglądy i doradztwo przy wyborze opon. Tu serwisy mają zdecydowaną przewagę nad własnymi warsztatami flot: wszelka wiedza spływa w pierwszej kolejności do nich i jest szybko weryfikowana. Dotyczy to zwłaszcza dopasowania ogumienia do rodzaju eksploatacji, tak by zapewnić optymalne zużycie i trwałość, obniżając koszty przedsiębiorstwa. Do wyboru są opony do transportu dalekobieżnego, charakteryzujące się niskimi oporami toczenia i mniejszym zużyciem paliwa, oraz przeznaczone do transportu regionalnego, których zaletami są dłuższe przebiegi, lepsze właściwości podczas częstego hamowania, ruszania i pokonywania zakrętów. Serwisanci Premio TruckForce radzą, by przy decyzji o zakupie ogumienia wziąć pod uwagę cechy

Układ monitorowania ciśnienia Goodyear TMPS jest wysoko ceniony przez serwisy, które współpracują przy jego wprowadzaniu na polski rynek. Sposób montażu czujników jest bardzo prosty, a zarazem zmniejsza ryzyko uszkodzenia przy zdejmowaniu opony. Zachętą do inwestycji mogłaby być wydłużona gwarancja producenta na monitorowane ogumienie.

opisane na etykietach unijnych lub zawarte w oznakowaniu, jak opory toczenia, przyczepność na mokrej nawierzchni, właściwości zimowe. Przebieg, a tym samym koszt przejechanego kilometra, zależy także od nich. Niestety, zauważają przy tym, że klienci najbardziej oczekują innej informacji: o niskiej cenie i długich terminach płatności. Nie brak opinii, że najbliższe miesiące będą najtrudniejszym okresem w historii serwisów oponowych.

### Profilaktyka to oszczędność

Prawidłowa eksploatacja ma istotny wpływ na zużycie opon i efektywność paliwową, a podstawową zasadą jest **utrzymywanie zalecanego ciśnienia powietrza**. Ta stara prawda potwierdziła się po raz kolejny, gdy pojawiły się na szerszą skalę układy monitorujące ciśnienie i temperaturę. Znamienne, że duży udział mają w tym producenci ogumienia. Continental przetarł drogę systemem ContiPressureCheck ostrzegającym kierowcę o ubytku powietrza lub usterce powodującej wzrost temperatury koła i ułatwiającym kontrolę stanu opon w bazie, wprawdzie w pierwszych wersjach przy dość pracochłonnym sprawdzaniu ciśnienia ręcznym czytnikiem. Goodyear wprowadza obecnie układ TMPS przekazujący dane na serwer i analizowane z użyciem algorytmów, oceniających na podstawie powolnych zmian ciśnienia, kiedy stanie się niezbędna interwencja serwisu. Drugoplanowym zadaniem tych układów jest bowiem zapewnienie autoryzowanym warsztatom oponowym dodatkowego zysku z montażu i przywiązanie klientów, którzy zamówią tą usługę. Ale to oni odnoszą podstawowe korzyści. Okazuje się, że ogumienie średniej klasy objęte monitorowaniem ciśnienia osiąga znacznie dłuższe przebiegi, niż opony premium bez stałego nadzoru. Większość kierowców prawidłowo reaguje na sygnały o nieprawidłowościach. Jeśli przesyłane dane obejmują pozycję pojazdu, jak w rozbudowanej wersji Goodyear TPMS, analiza odczytów przyniesie też informację o przebiegu od sygnału o spadku ciśnienia do interwencji. Jeśli to kilkaset kilometrów, kierowcy można przypomnieć o obowiązkach, mając raport dokumentujący zaniedbanie.

Opony o monitorowanym ciśnieniu są mniej podatne na awarie, zmniejszając ryzyko przestojów. Ich karkas jest utrzymywany w lepszym stanie i łatwo zakwalifikuje się do bieżnikowania, co wydłuży życie opony, zmniejszając koszt przejechania 1 km. Ta zaleta nabierze wkrótce znaczenia, gdy chińskie opony odzyskają realne ceny.

Świadomi użytkownicy przestrzegają także rotacji opon między osiami. Ważny jest również stan pojazdu. „Zbieżność osi, geometria kół, stan hamulców i amortyzatorów wpływają na żywotność ogumienia, dlatego należy je regularnie kontrolować i serwisować. Osie muszą mieć prawidłową zbieżność, gdyż jej brak prowadzi do szybszego zużycia opon i powoduje marnotrawstwo paliwa. Równie negatywnie na stan ogumienia oddziałują wyeksploatowane elementy podwozia i nieprawidłowa geometria kół. Ponadto wycieki oleju i paliwa na opony mogą spowodować ich uszkodzenie” – przypomina Ryszard Kozłowski z Premio TruckForce Autocentrum Jacex w Kołobrzegu. Dlatego serwisy oponowe chętnie instalują urządzenia do pomiaru geometrii samochodów osobowych i dostawczych, ale niewiele z nich dysponuje stanowiskami o rozmiarach umożliwiających rozstawienie sprzętu do pomiaru geometrii całego zestawu.

Istotna dla wyeliminowania niespodziewanych przestojów pojazdów jest profesjonalna i bezpieczna obsługa techniczna. Ekspert Premio TruckForce zwraca uwagę, że na to powinno się składać kilka kroków, których nie wolno pomijać:

- unieruchomiony pojazd powinien być zabezpieczony klinami,
- pojazd powinien być podnoszony w przeznaczonych do tego punktach,
- po podniesieniu należy podstawić tzw. „kobyłki”,
- opony należy zawsze pompować w klatce bezpieczeństwa,
- po odkręceniu nakrętek należy ułożyć je we właściwej kolejności w pojemniku (podczas przykręcania powinny wrócić na swoje miejsce),
- po zdemontowaniu koła z pojazdu szpilki, piasta i koło powinny zostać oczyszczone,
- przed montażem opony, miejsce osadzenia stopek opony na kole również powinny zostać oczyszczone.

Ponadto do montażu opon należy używać odpowiedniej pasty, a ogumienie powinno być pompowane osuszonym powietrzem lub azotem. W trakcie obsługi należy też pamiętać o sprawdzeniu szczelności zaworów. „Zawsze wymieniamy wkładkę zaworu na nową, nakręcamy kapturek, a w przypadku kół bliźniaczych montujemy przedłużki. Jej brak może uniemożliwi kontrolę ciśnienia kół wewnętrznych w późniejszej eksploatacji. W trakcie prac serwisowych należy też zwrócić uwagę na coraz częściej stosowane w pojazdach ciężarowych czujniki ciśnienia, które podczas niepoprawnego montażu mogą ulec uszkodzeniu” – przypomina Ryszard Kozłowski.

Po zamontowaniu opony koła należy wyrównoważyć i ta czynność powinna być powtarzana co 40 tys. km. Następnie powinny być one wycentrowane na piaście osi za pomocą centrowników lub tulejek centrujących, a nakrętki dokręcone w odpowiedniej kolejności (na krzyż). Zaleca się dokręcenie kół kluczem dynamometrycznym z siłą odpowiednią dla danego pojazdu. Po zakończonym montażu serwis powinien skalibrować system TPMS, jeśli jest w pojeździe. Ekspert Premio TruckForce podkreśla, że zawsze należy sprawdzić stan techniczny i ciśnienie we wszystkich kołach, łącznie z zapasowym. Dodatkowo kierowca powinien dostać zalecenie kontroli poprawności dokręcenia kół po przejechaniu około 50 km, lub chociaż na najbliższym postoju, na którym musi odbyć przerwę.

### E-Track to nie wszystko

Systematyczne przeglądy ogumienia umożliwiają wykrycie nieprawidłowości i zmniejszenie ryzyka niespodziewanych kosztów i przestojów, toteż mechanicy Premio TruckForce na bieżąco informują klientów o stanie ogumienia floty, przesyłając raporty z inspekcji w formie elektronicznej. Dzięki oprogramowaniu E-Track serwisanci i operatorzy flot mają dostęp do historii obsługi i informacji o stanie ogumienia pojazdów, co pomaga uniknąć awarii. Do obsługi systemu jest potrzebny tylko telefon komórkowy lub tablet z zainstalowaną aplikacją, a jego działanie jest intuicyjne. Podczas przeglądu serwisant zaznacza w aplikacji proponowane naprawy lub, jeśli jest to konieczne, sygnalizuje potrzebę wymiany opon. Wszystkie wprowadzone informacje zapisują się na koncie serwisu, na dedykowanej witrynie internetowej. Raport z inspekcji trafia bezpośrednio do zarządzającego flotą, co ułatwia podjęcie właściwych działań. Brzmi to jak bajka i też sprawdza się tylko częściowo. E-Track był pomyślany jako rozwiązanie ułatwiające współpracę serwisów z właścicielami niedużych flot, poniżej 20 zestawów, tak by ująć ich za serce profesjonalną obsługą. Serce – tak, nie znaleziono jednak drogi do znajdującego się tuż obok portfela. Przeglądy nie są jeszcze wystarczającym powodem do lojal-

Stacjonarny serwis do szybkiej obsługi lżejszych pojazdów i mobilny serwis opon ciężarowych, to model, który dobrze sprawdza się w wielu punktach sieci Premio.

nego i trwałego powiązania z serwisem, zwłaszcza co do zakupów nowego ogumienia.

### Lekarstwo: serwis mobilny?

Obsługa ogumienia w pełnym zakresie, w każdym miejscu wskazanym przez klienta, za pomocą mobilnego warsztatu zapowiadała się na rozwiązanie wszelkich problemów, także rentowności. Mając odpowiednio wyposażony samochód serwisowy można zmniejszyć stacjonarny do minimum lub całkowicie z niego zrezygnować, ograniczając koszty. Takie rozwiązania działają, przykładem może być Soltrade, partner sieci PremioTruckForce w Tomaszowie Mazowieckim. Łukasz Solecki miał na początku tylko serwis mobilny opon ciężarowych, później postawił warsztat stacjonarny do obsługi samochodów osobowych i dopiero teraz buduje ciężarówkowy. Ale taki układ jest możliwy tylko w firmie stawiającej na naprawy mechaniczne, bo nie wszystkie czynności obsługowe da się przeprowadzić w ograniczonej przestrzeni samochodu serwisowego, nawet na podwoziu ciężarowym.

Na targach TTM w Poznaniu Legum zaprezentował nowe pojazdy na bazie Iveco Daily, z profesjonalnymi zabudowami mobilnego serwisu obejmującymi montażownice M&B Dido ze zintegrowanymi wyważarkami. Lewor informował o ulepszeniach montażownicy Corghi Tilt, która w najnowszej wersji AGT ma większą wydajność. W obu przypadkach mamy jednak do czynienia z montażownicami do obsługi kół co najwyżej 26”, wymagającymi rozłożenia z wnętrza furgonu i tym samym pracy pod gołym niebem. Wiele serwisów nie zgadza się z takimi ograniczeniami i wstawia montażownice stacjonarne do nadwozi kontenerowych. Ceną pracy pod dachem i możliwości obsługi opon OTR jest znaczne obciążenie pojazdu i trudniejszy dostęp do wnętrza, wobec którego niemal niezbędna staje się winda załadunkowa, jeszcze zmniejszająca udźwig!

Tą niełatwą drogą poszła radomska firma PUH Centrum Arkadiusz Gradowski. Znany w regionie serwis „od zawsze” miał duży pojazd do obsługi ogumienia wszelkich rozmiarów na podwoziu Volvo FL6 i furgon 3,5 t do lżejszych zadań, oba z wyposażeniem wykonanym własnymi siłami. Planując rozbudowę tej floty zamierzano oba zastąpić nowszymi, ale ostatecznie Volvo wybroniło się ze względu na niezawodną pracę i dobre warunki, jakie stwarza obszerne nadwozie. Mieści się tam montażownica do opon przemysłowych i sprężarka śrubowa, więc do dużych rozmiarów i napraw wysyła się ciężarówkę.

Wsparciem są 2 samochody 3,5-tonowe. Jako podstawa do zabudowy posłużyły używane Renault Master, a następnie Iveco Daily z kontenerami na ramie. Od początku założono, że praca na zewnątrz w naszym klimacie nie jest wskazana tak ze względu na komfort serwisantów, jak i jakość usług. Nadwozie Mastera mieści cały sprzęt w środku i trudno tu o swobodę ruchów, zwłaszcza przy obsłudze ogumienia większych rozmiarów, toteż w Daily pokuszono się o schowanie agregatu prądotwórczego i sprężarki w szczelnych schowkach pod podłogą. Dzięki temu boczne drzwi zabudowy są wykorzystywane nie do wystawiania agregatu, tylko do obsługi kół

Jeśli serwis stawia na szybkie wymiany kół ciężarowych i ma umowy z flotami, które nie mogą sobie pozwolić na przestój pojazdów, może skorzystać z pomocy Legumu. Firma ma już na koncie ponad 200 mobilnych serwisów. Najnowsza generacja jest wyposażana w montażownice z integralną wyważarką, montowaną z tyłu lub z boku, zależnie od preferencji klientów. Jest agregat o mocy zapewniającej stabilną pracę wszystkich urządzeń i sprężarka ze zbiornikiem umożliwiającym zasilanie narzędzi pneumatycznych i pompowanie kół bez częstego uzupełniania ciśnienia.

Łyżka żyje! Ale profesjonalna, wsparta odbijakiem bezwładnościowym, a ten z kolei płynem penetrującym między stopkę a kołnierz, by odparzyć oponę z koła.

OTR, które przy rozmiarach ponad 30" wystają na zewnątrz. Robi się przewiewnie, ale nie pada na głowę! Arkadiusz Gradowski jest zdecydowany wysłać do pracy na zewnątrz pozostałe samochody firmy. Peugeot Partner łączy obecnie funkcje limuzyny doradcy i zaopatrzenia w pojedyncze opony – już jest w planach dostawienie sprężarki napędzanej własnym silnikiem, by wizytę we flocie połączyć z kontrolą i uzupełnieniem ciśnienia. Jest też możliwa doraźna wymiana opon. Montażownica daje wprawdzie pełen komfort pracy, ale mechanik z zestawem narzędzi, płynów i past do ręcznego zbijania i zdejmowania/zakładania opony jest w stanie zrobić to tak szybko, że często maszyna na Masterze nie jest uruchamiania, w ruch idą łyżki.

Kolejny Daily ze skrzynią pod plandeką służy do dostaw większej liczby opon,

Najnowszy pojazd serwisowy wykonany przez załogę PUH Arkadiusz Gradowski na bazie Iveco Daily ma montażownicę do kół aż do 38", wtaczanych za pomocą windy. Swobodę ruchów umożliwiło zamontowanie sprężarki i agregatu pod podłogą, a zbiornika powietrza wysoko na stelażu. Master, przeznaczony do mniejszych kół, ma windę połówkową i agregat wystawiany przez klapę w nadwoziu.

Cała flota serwisowa radomskiego centrum została oklejona reklamami ku chwale Premio, w czym sieć partycypowała, pokrywając koszty. Ale to jeszcze nie koniec, firma chce dalej rozwijać usługi mobilne, gdyby tylko było z tego więcej zysku!

# Lekkie zestawy

Serwisy w „boksach" są u nas popularne, choć nie zawsze pracuje się we wnętrzu. Tak jeździ Premio TruckForce z Ostrowca Św.

Ten pojazd przygotował sobie serwis oponowy ze Stojadeł, niestety stawiając agregat prądotwórczy w środku bez wyprowadzenia spalin. Serwisanci dostrzegają problem, czyli jeszcze nie zaczadzieli, ale są na dobrej drodze!

ale i na niego są zakusy, by wstawiać na pokład wyposażenie obsługowe zamontowane na palecie, jednym kursem zaopatrywać i obsługiwać. Rozważany był pomysł przyczepy obsługowej, rozwiązanie popularne zwłaszcza w krajach Beneluxu. Pozostawia się ją wraz z serwisantem w siedzibie dużej floty, w której spędzają cały dzień, nie blokując przy tym samochodu. Trzeba tylko mieć więcej takich flot, które zdecydują się usługi profesjonalnego serwisu! W tych czasach, gdy marże ze sprzedaży opon są śmiesznie niskie, warsztaty nastawione przede wszystkim na obsługę ogumienia muszą działać równolegle w siedzibie i w terenie.(WK)

FM Agrotrans Sp. z o.o. z Lubochni jest bardzo młodą firmą transportową i nawet jeśli sięgać głębiej do jej historii, to nie naliczy się wiele więcej niż 10 lat. Wszystko zaczęło się od handlu zbożem, którym zajął się Rafał Karp, początkowo w jednej osobie właściciel, sprzedawca, kierowca itd.

Zadanie wyglądało na niełatwe w środku Mazowsza, regionie z glebami najniższej klasy, rodzącymi żyto i ziemniaki, a i to skąpo. Z drugiej strony oznacza to jednak, że okolicznym hodowcom trzody i kur brakuje paszy, czyli jest spory okoliczny popyt, a centralne położenie sprzyja współpracy w tranzycie we wszystkich kierunkach. Przedsięwzięcie złapało wiatr w żagle, gdy znaleziono źródło zaopatrzenia. Nie trzeba było jeździć bardzo daleko. Słowacja i Czechy są w odwrotnej sytuacji: powstały tam wielkie farmy, które produkują dużo zboża o wysokiej jakości, a nie ma na nie wystarczającego popytu na miejscu. Dlatego w 2009 r., gdy zaczęła działać Firma Handlowa Rafał Karp, ceny były bardzo atrakcyjne i opłacał się transport, oczywiście pojazdami o jak największej ładowności.

Kierując się opiniami użytkowników kupiono kilkuletni ciągnik Scania, oczekując niskiego zużycia paliwa i małej masy własnej, co potwierdziło się i dało początek trwającej do tej pory współpracy. Pierwszą naczepą-wywrotką była Mega, tu za wyborem stała głównie cena, wobec czego niestety masa rozczarowała i następne pochodziły z innych marek. Ten zestaw skutecznie przecierał zbożowe szlaki, choć przez pierwszy rok całe zadanie nadal obarczało właściciela.

Ponieważ rekonesans zapowiadał wielu dużych i pewnych dostawców, Rafał Karp zdecydował się na duże inwestycje. Pod Lubochnią stanęły silosy na 20 tys. ton zboża i baza transportowa dla szybko rosnącej floty, podstawa sprawnego handlu. Obecny tabor 30 zestawów wywrotkowych umożliwia odbiór kilkuset ton zakontraktowanego zboża jednym kursem. Jest gdzie je przechować w oczekiwaniu na lepsze ceny. Zmagazynowane tu zboże jest rozprowadzane do hodowli i młynów w całym kraju, a za pośrednictwem portów jeszcze dalej. Czy nie opłacałoby się wciągnąć do tego kolei? Wkrótce firma będzie dysponowała na Słowacji jeszcze większym elewatorem z bocznicą kolejową.

Póki co, wszystkie zadania transportowe spadają na zestawy drogowe. Każdy z nich pokonuje średnio 120 tys. km rocznie. Trasy zaopatrzeniowe sięgają już Węgier, na celowniku jako rynki zbytu są Niemcy i Włochy. Ładunki to nie tylko zboże, lecz i nasiona słonecznika, śruta, oleje spożywcze i tylko tych nie wozi się własnym transportem. Te zadania są rozdzielone na 3 firmy: handlową, FM Agro Sp. z o.o. i FM Agrotrans Sp. z o.o. Niby wszystko zostaje w rodzinie, bo przewozami kieruje żona założyciela Ewelina Karp, ale powiązania są nie tylko rodzinne. Działalność jest spięta wspólnym systemem zarządzania i drobiazgowo rozliczana: wobec rosnącej konkurencji na zbożowych trasach do Czech i Słowacji trzeba dokładnie przyglądać się wszystkim kosztom. Transakcja zawarta przez handlowca jest rozpisywana przez spedycję na trasy dla wywrotek z ceną frachtu. Każdy zestaw jest wyposażony w GPS, a kierowcy mają smartfony z aplikacjami ułatwiającymi przekazanie dyspozycji co do kolejnych kursów wraz z podstawowymi informacjami o pojazdach, które prowadzą, by nie zaskoczył ich koniec np. okresu rejestracji czy ubezpieczenia. Każdy załadunek po potwierdzeniu przez kierowcę jest automatycznie odliczany od kontraktu, po czym można ruszać do kolejnego dostawcy.

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom kierowców, Rafał Karp kupuje wyłącznie ciągniki Scania. To nie jest ślepa miłość, próbowano innych marek, lecz szwedzka wychodziła zwycięsko z porównań. Wszyskie mają bogato wyposażone kabiny *Highline,* ze skórzaną tapicerką, wentylowanymi fotelami, klimatyzacją i niezależnym ogrzewaniem. Pojazdy okazały się niezawodne, oszczędne i są

Atrakcyjny kolor i odszykowanie zestawów mają wywrzeć psychologiczną presję na sprzedawcach zboża, do których zjeżdża cała flota, jednym kursem zabierając całe zakontraktowane zboże. Konkurencja jest coraz większa, więc warto odróżnić w ten sposób przedsiębiorców od wozaków.

# na zbożowych trasach

Naczepy są wyposażone w opony Continental HT3 Hybrid, ciągniki zależnie od dostawy ogumienie Goodyear, Continental lub Bridgestone. Całością zajmuje się serwis Premio TruckForce Soltrade w Tomaszowie. Koła aluminiowe nie sprawiają mu żadnych trudności – tam wiedzą, że podstawą jest czystość i stosowanie właściwych środków rozdzielających przy montażu. Następny krok to monitoring ciśnienia.

Kierowcy FM Agrotrans odpowiadają nie tylko za szybki i bezpieczny transport: choć w kontraktach są szczegółowo opisane właściwości zboża, trzeba sprawdzić, co tak naprawdę ładują. Praca ma tą dobrą stronę, że na każdy weekend jest się w domu, a względnie krótkie trasy umożliwiają szybki powrót w razie nagłej potrzeby.

Przez flotę przewinęły się wywrotki Bodex i Wielton, ostatecznie wybrano Kempfy, najlepiej dopracowane i wyglądające. Przy tym najmniej tracą na wartości. Pojemność stopniowo rosła: 40, 45, teraz nawet 50 m$^3$, gdy wśród ładunków pojawiły się ziarna słonecznika. Bieżąca obsługa jest wykonywana we własnej bazie, przeglądy hydrauliki w Hyva Polska: większość tras prowadzi obok Krakowa.

lubiane przez kierowców. Na tę opinię wpłynęło szybkie sięgnięcie po pojazdy najnowszej generacji, które stanowią większość we flocie. Wyróżnia je niestandardowy złoty metalizowany lakier, nakładany już w lakierni autoryzowanego dealera Scania Polska, firmy Scan-Partner w Rzgowie. Jej serwis w Tomaszowie Mazowieckim dobrze sprawuje pieczę nad stanem technicznym ciągników. Producent pomaga także przy szkoleniu kierowców w oszczędnej i bezpiecznej jeździe.

Flota naczep też jest jednomarkowa, wybrano wywrotki Kempf ze względu na małą masę, dopracowanie detali i staranne wykonanie, w tym estetyczne lakierowanie. W FM Agrotrans przywiązują dużą wagę do wyglądu, który ma wywrzeć wrażenie na wszystkich kontrahentach: wozimy zboże, produkt spożywczy, więc nasze pojazdy są reklamą firmy i muszą lśnić czystością!

Elementem poprawiającym ten blask są koła aluminiowe Alcoa w ciągnikach i naczepach. Jednym z argumentów była mniejsza masa. Dzięki lekkim kołom można przewieźć ponad 120 kg więcej w zestawie, który jest ważony przy załadunku, ma 40 000 kg i ani trochę więcej, a i naciski na osie są dokładnie jak trzeba. Naczepy Kempf do przewozu płodów rolnych mają standardowo koła Alcoa, natomiast właściciel zdecydował się na droższe wykończenie Dura-Bright, nadające powierzchni połysk i odporność na agresywne środowisko. Oczekiwano wyższego poziomu funkcji reprezentacyjnych i rzeczywiście koła okazały się łatwe do utrzymania czystości, długo utrzymując blask. Gdy sprzedawano pierwsze zestawy po 5 latach eksploatacji, koła Alcoa wciąż wyglądały jak nowe.

Do wysokich pojazdów, pracujących przy dużym zapyleniu, przydałoby się dodatkowe zabezpieczenie kołnierza koła powłoką Dura-Flange zapobiegającą szybkiemu wycieraniu przez stopkę opony. Obecnie nie jest ona dostępna w kołach naczepowych rozmiarów w połączeniu z obróbką Dura-Bright.

Gwoli ścisłości, naczepy spółki FM Agrotrans wożą nie tylko zboże. W pierwszych latach na południe jechano na pusto, byle tylko jak najszybciej dojechać do farm po zakontraktowane zboże. Teraz firmowa spedycja poszukuje także ładunków w tamtą stronę. Najczęściej jest to piach, którego na ziemi tomaszowskiej nie brakuje. To wyzwanie dla kierowców, zważywszy na wielkość wywrotek i różnicę we właściwościach obu ładunków. Zboże wysypuje się natychmiast: wystarczy lekko unieść skrzynię, która po kilku kursach ma podłogę wypolerowaną przez ziarna. Nawierzchnia wokół silosów jest z reguły utwardzona i wypoziomowana, więc ryzyko jest minimalne. Piasek potrafi przylgnąć nie tylko na przodzie skrzyni, ale i po jednej stronie, wymaga pełnego rozłożenia siłownika, którego końcowe człony stabilizują mizernie i o przewrócenie nietrudno. Konkurencja na zbożowych trasach jest jednak coraz silniejsza i nie zawsze uczciwa, co skłania do oszczędności, poszukiwania dodatkowego zarobku i takich rozwiązań, na jakie nie stać „wozaków". Użycie lekkich zestawów jest jednym z nich, a stan obecny to jeszcze nie koniec. Firma rozgląda się po całej Europie za superlekkimi naczepami-wywrotkami, gotowa wydać więcej, jeśli tylko zwróci się to dzięki większej ładowności. (WK)

Zaufanie do marki Scania poprawia jej dealer Scan Partner. Każdy nowy ciągnik dla FM Agrotrans jest malowany już w kraju na wybrany złoty kolor. Choć zestawy jeżdżą z pełnym obciążeniem, a na drogach do Czech i Słowacji nieraz mają „pod górkę", wystarczają silniki 410-konne.

## 20 LAT ZAKŁADU SOLARIS W ŚRODZIE WLKP.

Zakład spawalniczy Solaris Bus & Coach w Środzie Wlkp. świętuje 20-lecie działalności, ruszył 1 kwietnia 1998 r. Po wykupieniu będącego w stanie upadłości przedsiębiorstwa TRAMAD, przejęto halę produkcyjną o powierzchni 4,5 tys. m$^2$ i 30 pracowników specjalizujących się w spawaniu.

Dziś zakład zatrudnia 360 fachowców, z których 2/3 pracuje w firmie już ponad 10 lat. W 2013 r. Solaris znacznie rozbudowała fabrykę, powiększając jej obszar do 7,1 tys. m$^2$, a także zmodernizowała systemem filtrowentylacji. Ponadto zwiększono o ponad 1 tys. m$^2$ powierzchnię pomieszczeń socjalno-biurowych. Wtedy także powstały specjalne stanowiska warsztatowe do praktycznej nauki zawodu. W kolejnych latach rozbudowano magazyn, w ubiegłym wyremontowano posadzkę i wymieniono elewację biurowca.

W ciągu 20 lat skala działalności znacząco się powiększyła. Początkowo zakład opuszczało 5 szkieletów miesięcznie, dziś jest to średnio 8 pojazdów dziennie. Zmieniła się także technologia. W pierwszych latach przyrządy spawalnicze był wykonywane samodzielnie przez pracowników. Teraz w produkcji jest wykorzystywany nowoczesny park maszynowy, w tym robot spawalniczy i laser do cięcia profili. „Działamy w kilku zakładach, ale jesteśmy jedną firmą. Wszyscy pracownicy są tak samo ważni. Mamy wspólny cel, podążamy we wspólnym kierunku. Gratuluję pracownikom ze Środy Wlkp. wyjątkowego jubileuszu: 20 lat wspólnych sukcesów" – powiedział dr inż. Paweł Kaczalski, Wiceprezes Zarządu odpowiedzialny za produkcję.

Solaris Bus & Coach współpracuje ze szkołami zawodowymi kształcącymi uczniów w zawodzie ślusarza. Dzięki inwestycji w warsztaty szkolne z nowoczesnymi urządzeniami spawalniczymi młodzież wybierająca kształcenie zawodowe może zdobyć praktyczne umiejętności na wysokim poziomie, więc łatwiej o zatrudnienie. Dotychczas 16 absolwentów klasy w Środzie Wlkp. zostało pracownikami zakładu. ■

## MEDCOM PRODUKUJE NAPĘDY AUTOBUSÓW ELEKTRYCZNYCH

W lutym MEDCOM wykonał 150. napęd autobusu elektrycznego, do końca roku chce tę liczbę podwoić. Dzięki współpracy z Solaris MEDCOM należy do ścisłej czołówki producentów napędów e-busów w Europie. Pod względem liczby powstałych urządzeń i realizowanych kontraktów wyprzedził takie firmy jak Volvo czy ABB. Autobusy elektryczne z rozwiązaniami MEDCOM jeżdżą w kilkunastu miastach w Polsce, a także w Niemczech, Włoszech, Rumunii, Belgii, Hiszpanii, Francji i w państwach skandynawskich.

Układy do autobusów elektrycznych stanowią około 10% sprzedaży MEDCOM na rynku pojazdów elektrycznych, resztę generują głównie kontrakty tramwajowe i kolejowe. „Oferujemy energoelektronikę do wszystkich pojazdów elektrycznych w transporcie publicznym, przede wszystkim do pojazdów szynowych. Rynek autobusów elektrycznych rośnie jednak bardzo szybko i dlatego staje się coraz atrakcyjniejszy. E-busy rozszerzyły portfel naszych projektów, co daje ogromną szansę na szybszy rozwój i dywersyfikację zamówień. MEDCOM jest obecny na 5 kontynentach i w ponad 30 krajach, dlatego poszukujemy nowych rynków zbytu i alternatywnych kanałów sprzedaży. Aktywizujemy się w krajach, gdzie jesteśmy już rozpoznawalni dzięki zrealizowanym wcześniej projektom kolejowym czy tramwajowym. Zabiegamy o kontrakty, budujemy rynek zbytu i zbieramy deklaracje, a pierwsze samodzielne kontrakty autobusowe już realizujemy m.in. w Stanach Zjednoczonych i Turcji" – mówi Piotr Wroński, wiceprezes zarządu MEDCOM.

MEDCOM rozpoczął prace nad napędem autobusowym w 2013 r., bazując na doświadczeniach z napędami do innych pojazdów elektrycznych. Pierwszy seryjny produkt do e-busów opuścił warszawską fabrykę rok później. Teraz oferta obejmuje całą gamę rozwiązań dla rynku autobusowego: napędy do układów z silnikiem centralnym i silnikami w piastach, falowniki napędowe zintegrowane z przetwornicami w technologii węglika krzemu (SiC) oraz ładowarki baterii do e-busów i stacje ładujące. „W ub. roku dostarczyliśmy do Jaworzna pierwsze w Polsce ładowarki wyprodukowane przy użyciu komponentów z węglika krzemu, a więc w technologii, którą rozwija na świecie tylko kilka firm i nie każda może pochwalić się wdrożeniami. Na europejskim rynku konkurujemy nie tylko innowacyjnością, ale przede wszystkim dobrymi jakościowo produktami o ponadprzeciętnych parametrach w zakresie efektywności, sprawności energetycznej, a także niezawodności, która ma ogromne znaczenie dla przewoźników. Po pierwszych kilku latach eksploatacji nasze urządzenia są bardzo chwalone za wysoką niezawodność" – mówi Joanna Nichthauser z MEDCOM.

W ub. roku MEDCOM zakończył rozbudowę zakładu, dzięki czemu może podwoić moce produkcyjne. Tylko w 2018 r. firma chce stworzyć kilkadziesiąt nowych stanowisk pracy, głównie dla techników montażystów. ■

# BusStore Show w Warszawie

BusStore Show był okazją do podsumowania 2017 r. w EvoBus Polska. Sprzedano ponad 360 nowych autobusów pow. 8 t DMC, w tym 220 autokarów Mercedes-Benz i Setra. Dało to 57% udziału w tym segmencie rynku. Miejskie autobusy trafiły w ub. roku do Białegostoku, Bydgoszczy, Gdańska, Gdyni, Sosnowca i Warszawy. W br. dojdą Kraków, Wrocław i Zielona Góra. Wśród zamówionych pojazdów są też hybrydowe. Ubiegły rok zamknął się również zwiększeniem popytu na umowy serwisowe OmniPlus i finansowanie Mercedes Benz Bank.

Na imprezie w Nadarzynie wystawiono ok. 50 autobusów, także te mniejsze na bazie Sprintera. Wiele gmin uruchamia ostatnio lokalną komunikację, która uzupełnia miejskie autobusy. Tu dobrze spisują się te małe pojazdy.

Należący do EvoBus BusStore od 5 lat proponuje używane autobusy. Pomysł szybko się przyjął, marka jest europejskim liderem sprzedaży. Obecna sytuacja rynkowa sprzyja rynkowi wtórnemu: są dostępne krótkie kontrakty wynajmu i następuje odmładzanie taboru. Dochodzi do tego szybki rozwój transportu autobusowego, który w ostatnich latach notuje bardzo dobre wyniki. Pośród wielkich przewoźników postępuje konsolidacja. Duże firmy mają bardzo napięte terminy, pojazdy wykorzystują z maksymalną efektywnością, stąd spore przebiegi i szybka wymiana flot. Dla mniejszych przewoźników, działających indywidualnie lub jako podwykonawcy, nowoczesne autokary używane są znakomitym kąskiem.

O tym, że oferowane autobusy odznaczają się dobrą jakością, świadczy udzielana na nie gwarancja. Do tej pory BusStore dawał roczną na pojazdy Mercedes-Benz i Setra maksymalnie 3-letnie i z przebiegiem do 300 tys. km, które spełniały kryteria najwyższej kategorii „złoto". Nie było ograniczeń co do przebiegu układu napędowego. Obecnie ta gwarancja została poszerzona o autobusy do 6 lat i przebiegu do 600 tys. km. Cała gama oferowanych pojazdów jest dostępna na firmowej stronie internetowej, również z polską wersją językową.

Także w Polsce przewozy autokarowe robią furorę. Mamy słabo rozwiniętą siatkę wewnętrznych połączeń lotniczych, a kolej intensywnie się rozbudowuje. Utrudnienia, np. objazdy, nie zachęcają do podróży. Tymczasem jest coraz lepsza sieć dróg krajowych szybkiego ruchu. Do pełnego zadowolenia jeszcze daleko, ale autobusy jeżdżą wzdłuż i wszerz Polski pod szyldami wielu przewoźników. Do tego dochodzą konkurencyjne cenowo połączenia zagraniczne. Stąd decyzja, by zamiast Neu-Ulm, gospodarzem tegorocznych targów BusStore Show była Warszawa. „Nasz kraj jest coraz ważniejszym rynkiem na mapie Europy, i to zarówno jeśli chodzi o autobusy miejskie, jak i autokary dalekobieżne. Spodziewamy się dalszego wzrostu. Sprzyjają temu okoliczności, do których można zaliczyć wsparcie unijne i duży wzrost gospodarczy. W parze z nim idzie rosnąca mobilność Polaków" – mówił nowy prezes zarządu EvoBus Polska Artur Konarski. Zastąpił na tym stanowisku Antonio Cavottę, który pracował w Polsce 5 lat. To zwyczajowa procedura, że co 3-5 lat następuje zmiana. Nie będzie więc żadnej rewolucji, a kontynuacja działalności. Tym bardziej, że nowy szef polskiego oddziału EvoBus wkrótce będzie obchodził 20-lecie pracy w koncernie Daimler. Wcześniej zarządzał Działem Produktu i Marketingu Mercedes Benz Cars Polska, ale w ciągu tych lat przeszedł sporo innych szczebli, zapoznając się z różnymi działami Daimler w Polsce. Takie doświadczenie i znajomość struktur się przydają. „Jest to oczywiście dla mnie nowe wyzwanie, ale trafiłem do marki o ugruntowanej pozycji na rynku, ze znakomitym zespołem pracowników. Mamy obecnie czasy, gdy zmiany otoczenia i oczekiwania klientów postępują bardzo szybko. Tu właśnie widzę dla siebie priorytetowe wyzwanie, by EvoBus Polska wyprzedzała te zmiany rynkowe i oferowała klientom to, czego wymaga od nich każdy kolejny dzień pracy. Widać też w naszej aktualnej, bardzo szerokiej ofercie produktów i usług, że jesteśmy cały czas na czele i wychodzimy naprzeciw naszym klientom" – deklaruje Artur Konarski.

Jubileuszowy rok jest dla BusStore czasem rozwoju. Siec powiększa się o Zagrzeb w Chorwacji i Bratysławę na Słowacji, we Francji doszedł drugi punkt, do tego Budapeszt i Kieś na Łotwie. W sumie BusStore ma obecnie 19 lokalizacji w Europie. Ze względu na różne formy prawne w poszczególnych krajach, po raz pierwszy wprowadzono rozróżnienie pomiędzy „BusStore Center" a „BusStore Partner". „Center" należą do koncernu, natomiast partnerzy są spółkami związanymi umową, ale stanowią niezależne przedsiębiorstwa. Nie wpływa to na ofertę, która wszędzie jest taka sama, podobnie jak kategoryzacja autobusów na „złoto" (tylko dla marek Mercedes i Setra); „srebro" (wszystkie marki do 6 lat i 500 tys. km przebiegu) i „brąz". Roczna sprzedaż wynosi około 2 tys. autobusów używanych.(KM)

# MAN Lion's City lżejszy poziom

**Podczas marcowych BusDays w Norymberdze miała miejsce światowa premiera nowej generacji MAN Lion's City. W projekcie szczególną uwagę poświęcono rentowności, komfortowi, technologiom i wzornictwu. W efekcie powstały autobusy wyznaczające nowe standardy pod wieloma względami.**

Wśród nowych rozwiązań są układ napędowy z niedużym, lekkim silnikiem, na życzenie wspieranym przez układ MAN EfficientHybrid, niezależne zawieszenie przedniej osi, oświetlenie w technologii LED i modułowy układ przestrzeni pasażerskiej. Tak opracowane autobusy spełniają nie tylko obecnie obowiązujące normy, ale i te przewidywane w przyszłości.

Jeśli chodzi o stylizację, wprowadzono rozwiązania nawiązujące do pokazanych w ub. roku w autokarach Lion's Coach: przednie reflektory z paskiem LED-ów jako światłami dziennymi, czarny gril przedni, duże boczne powierzchnie oszklone. Ale tu całe oświetlenie zewnętrzne jest ledowe, po raz pierwszy jako standardowe wyposażenie autobusu. Poza dużą wydajnością, lampy LED odznaczają się długim okresem eksploatacji (nawet 10 tys. h pracy) i są niezawodne. Dodatkowo poprawiono widoczność: światła mijania i drogowe w technologii LED są ok. 50% jaśniejsze niż halogeny. Światło diodowe jest bardziej rozproszone, a jednocześnie ma znacznie większy zasięg.

Segmentowe poszycie boków nadwozia jest łatwe i tanie w naprawach. Tylna ściana jest wzorowana na ekranie smartfonów: szyba i pokrywa komory silnikowej tworzą czarną, lśniącą powierzchnię, na której będą dobrze widoczne reklamy.

Dzięki najnowszym materiałom i technologiom znacznie obniżono masę nowych autobusów, nawet o 1130 kg w wersji 12-metrowej. Można tu wymienić pokrywy komory silnika bez metalowego obramowania, cieńszą szybę tylną czy lżejsze wykładziny ścian bocznych, wykonane z polipropylenu wzmacnianego naturalnymi włóknami. Ale duży udział w tym odchudzeniu ma nowy silnik 9-litrowy (śr. cyl.xskok tł. 115x145 mm) D1556 LOH, lżejszy o ok. 200 kg od poprzednika z rodziny D20. Jest to jednostka w układzie pionowym, o mocy 280, 330 lub 360 KM (206, 244, 265 kW). Spełnia wymagania normy Euro VI d, obowiązującej od 1.09.2019, wykorzystując wyłącznie SCR w połączeniu z samoregenerującym filtrem cząstek stałych MAN CRT.

Jest to możliwe m.in. dzięki układowi wtrysku paliwa common rail o ciśnieniu maksymalnym 2500 barów oraz optymalizacji wtryskiwaczy i kształtu komory spalania. Podobnie jak w silniku D38 zastosowano stalowe tłoki i zawory

Nowe autobusy Lion's City wyznaczają początek kolejnej generacji, po 18 latach od wyprodukowania prekursora tej serii.

Zoptymalizowana głowica jest niska, generalnie D15 jest bardzo zwarty. Kształt kolektora wylotowego zmniejsza straty i poprawia wydajność spalania, przyczyniając się do obniżenia emisji i zużycia paliwa. Zoptymalizowany przypływ ładunku przez komorę spalania dodatkowo redukuje zawartość cząstek w spalinach. Konstrukcja zaworów umożliwia dopływ płynu chłodzącego blisko gorących miejsc gniazd.

Opcjonalny MAN EfficientHybrid, układ typu *mild hybrid*, wykorzystuje prądnico-rozrusznik zabudowany na wyjściu z silnika, napędzający bezpośrednio wał korbowy. Mając moment ponad 500 Nm szybko uruchamia silnik po zatrzymaniu.

W najnowszych autobusach miejskich silnik D1556 LOH, dostępny wyłącznie w wersji pionowej zastępuje montowany poprzednio D2066 LUH. Pionowa pozycja zapewnia wygodny dostęp do miejsc obsługi, m.in. filtrów oleju i paliwa. Prosta i modułowa konstrukcja przyczynia się do zmniejszenia kosztów obsługi technicznej napędu.

z kopułowatymi talerzykami, lepiej współpracującymi z gniazdami. Ułatwiło to uzyskanie maks. ciśnienia spalania 230 barów. Wśród nowych rozwiązań układu common rail jest zawór PRV (*Pressure Relief Valve*) regulujący ciśnienie paliwa w szynie zależnie od trybu pracy. W warunkach standardowych PRV pozostaje zamknięty pod wpływem ciśnienia paliwa i na wszystkich wtryskiwaczach można uzyskać maksymalne ciśnienie wtrysku. Podczas uruchamiania lub zatrzymywania silnika zawór PRV otwiera się za pomocą elektromagnesu i paliwo jest kierowane do przewodu zwrotnego, by zredukować ciśnienie.

Rezultatem wysokiego ciśnienia wtrysku jest skuteczne rozpylenie paliwa, przyczyniające się do wydajniejszego spalania. Przekłada się to na niskie zużycia paliwa i emisję spalin, a także łatwiejszy zimny rozruch. Wysokie ciśnienie efektywne pozwala z kolei na lepsze wykorzystanie energii zawartej w paliwie.

Technologia SCR wymaga wysokiej temperatury spalin. By ją zapewnić także w warunkach częściowego obciążenia, D15 wyposażono w regulowaną przepustnicę na dolocie powietrza. Pozwala to przyspieszyć rozgrzewanie, skracając czas osiągnięcia temperatury spalin niezbędnej do konwersji NOx. Zarządzanie temperaturą ułatwia dodatkowo przepustnica dławiąca wylot spalin. Obsługa DPF przypada co 470 tys. km.

Nowa jednostka jest lżejsza, co przyczynia się także do korzystniejszego rozkładu obciążeń na osie (odciążenia tylnej). Redukcja masy to efekt m.in. optymalizacji komponentów, np. wykonania z aluminium wspornika sprężarki klimatyzacji. Wszystkie rozwiązania razem pozwoliły poprawić masę jednostkową silnika D1556 LOH do 2,5 kg/KM (3,4 kg/kW). Najnowsze procesy produkcyjne i materiały pomagają także uzyskać lepszą charakterystykę akustyczną. Komponenty o dużych powierzchniach emitujących, np. pokrywa głowic cylindrów, zostały wykonane z tworzywa, co ułatwiło nadanie im geometrii przyczyniającej się do tłumienia hałasu. Dotyczy to np. napędu rozrządu na głowicy cylindra. Ponadto w przekładni rozrządu o zębach prostych wykorzystano zmniejszone moduły. Współpracuje ze sobą więcej zębów naraz, co przyczynia się do dalszej poprawy parametrów akustycznych i zmniejszenia zużycia.

Pomimo odchudzenia, silnik D15 nie stracił na mocy w porównaniu do poprzedników. Przeciwnie: maksymalny moment obrotowy 1200 Nm jest dostępny przy 800-1600 obr./min w przypadku silnika 280 KM, 1400 Nm przy 900-1600 obr./min w silniku 330 KM, najmocniejszy silnik 360 KM osiąga moment 1600 Nm przy 900-1550 obr./min. W przeciwień-

Nowy system siedzeń podkreśla przejrzysty, komfortowy i przyjazny wygląd wnętrza, kolorystkę i szczegóły wyposażenia. Wiele pracy poświęcono na zestawienie jasnych i ciemnych kolorów tak, by wytyczyć strefy funkcjonalne. Wykończenie wnętrza spełnia wymagania normy ECE R118.02 co do palności.

stwie do silników z układem recyrkulacji, jednostopniowa turbosprężarka wykorzystuje cały przepływ spalin do zwiększenia wydajności spalania. Dzięki temu zoptymalizowano osiągi i reakcję silnika, zachowując korzystne zużycie paliwa. Jednostki 280 i 360 KM wyposażono w zawór upustu spalin, by uniknąć nadmiernego ciśnienia doładowania przy wyższych prędkościach obrotowych.

Podobnie jak silnik D2676 LOH, stosowany w autokarach MAN i NEOPLAN, również D15 ma pompę płynu chłodzącego o wydajności płynnie regulowanej w zakresie 20-95%. Dzięki temu można w razie małego zapotrzebowania na chłodzenie (prosta topografia trasy, niskie obciążenie) obniżyć moc pobieraną przez pompę o 80%, przyczyniając się do oszczędności paliwa. Silnik D15 ma kompleksowe sterowanie układem chłodzenia, obejmujące m.in. wentylatory chłodnicy i pompę płynu, dostosowujące jego wydajność do faktycznego zapotrzebowania w danym momencie. Szczególną zaletą, oprócz pomiaru temperatury płynu chłodzącego, jest czujnik także jego ciśnienia. Dzięki temu spadek np. na skutek nieszczelności może zostać wcześnie wykryty, aby zapobiec uszkodzeniu. Zwiększa to bezpieczeństwo pracy układu, a jednocześnie zmniejsza zużycie paliwa dzięki sprawniejszemu napędowi.

Istotny wpływ na chłodzenie silnika ma także olej i układ smarowania. MAN zastosował chłodnicę oleju silnikowego z termostatem, by zapobiec jego przegrzaniu, ale przy niskich temperaturach zewnętrznych lub małym obciążeniu wymiennik jest obchodzony, by zmniejszyć straty wynikające z lepkości.

Na drzwiach kabiny kierowcy znajduje się panel, który może sięgnąć aż do przedniej szyby, stanowiący dodatkową ochronę przed atakiem.

Od sierpnia 2018 r. nowa seria autobusów miejskich będzie produkowana w zakładach MAN Bus w Starachowicach.

W ramach wyposażenia opcjonalnego silnik D15 może zostać uzupełniony o moduł hybrydowy MAN EfficientHybrid, który wspiera pracę diesla, znacząco obniżając zużycie paliwa. Sercem układu jest prądnico-rozrusznik na wyjściu wału korbowego, który podczas hamowania zamienia energię mechaniczną na elektryczną. Energia odzyskana podczas hamowania jest gromadzona w module UltraCap na dachu pojazdu, by doładować akumulator i zasilić układy pokładowe, a także szybko uruchomić silnik po zatrzymaniu. Moduł MAN EfficientHybrid obejmuje funkcję Start-Stop umożliwiającą automatyczne zatrzymanie i wznowienie pracy silnika.

We wnętrzu, zwracają uwagę nowe siedzenia. Uniwersalne stelaże o znormalizowanych wymiarach są mocowane na 2 wspornikach do szyn w ścianach. Dzięki temu można szybko regulować ich położenie, a także sprzątnąć podłogę. Do stelaża można łatwo wstawić dowolną skorupę fotela, np. wymieniając uszkodzony przez wandala. Na miejscach stojących także zapewniono komfort i bezpieczeństwo: nowe poręcze sufitowe o owalnym profilu są bardziej ergonomiczne i wygodniejsze do trzymania. Również we wnętrzu zastosowano oświetlenie LED, z oprawami emitujące rozproszone, ciepłe światło białe, opcjonalnie barwne. Podczas projektowania zwrócono szczególną uwagę zwrócono na brak odbić, by wyeliminować refleksy w kabinie kierowcy.

W najnowszej serii autobusów miejskich udoskonalono także drzwi, nadal własnej produkcji MAN. Poszerzono je o 10 cm, ich ruch jest bardziej harmonijny i szybszy. Dostępne opcje to pneumatyczne drzwi wahadłowe otwierane na zewnątrz lub do środka, elektrohydrauliczne drzwi otwierane do wewnątrz, a także drzwi wahadłowe. Wykorzystano wyłącznie sprawdzone komponenty, dzięki czemu podczas pracy nie ma potrzeby smarowania ani regulacji drzwi. Modułowa konstrukcja zapewnia łatwą dostępność części zamiennych, co przekłada się na niski koszt eksploatacji.

W nowej generacji autobusów Lion's City kierowca ma do dyspozycji zmodernizowaną i zoptymalizowaną przestrzeń, którą zaprojektowano pod kątem ergonomii, komfortu i bezpieczeństwa. W efekcie pozycja przełączników i przyrządów stała się jeszcze bardziej wygodna dla użytkownika, kontrolki ułożono w 3 strefach wg częstotliwości ich użycia, a opcjonalny panel prawy umożliwia podłączanie do gniazda DIN urządzeń zewnętrznych lub monitorów. Wśród opcji jest także dodatkowa skrytka zamykana na klucz i podręczna kieszeń.

Fotel kierowcy ma większy zakres regulacji w poziomie, by dzięki optymalnej pozycji poprawić ergonomię pracy. Ustawienie tablicy wskaźników zmienia się wraz z kierownicą. Standardowy wyświetlacz kolorowy o przekątnej 4” i wysokiej rozdzielczości gwarantuje przejrzystość informacji. Bezpieczeństwo zwiększają podwyższona pozycja fotela kierowcy i otwierane od przodu drzwi kabiny. Odporność przedniej części autobusu na kolizję sprawdzono w teście wahadłowym wg ECE R29.

Nowa generacja Lion's City jako pierwsze miejskie MAN-y ma niezależne zawieszenie przednie, poprawiające komfort dzięki mniejszym masom nieresorowanym. Amortyzatory wyposażono w nowe tłumiki PCV (*Premium Comfort Valve*) optymalizujące komfort jazdy i stabilność w typowych warunkach miejskich, z częstym ruszaniem i przystankami, a także pokonywaniem krótkich przeszkód.(MM)

# Trzecia iF Design Award dla MAN

Składające się z 63 ekspertów jury nie miało łatwiej decyzji podczas tegorocznego konkursu iF Design Award: musiało wybrać spośród 6402 zgłoszeń pochodzących z 54 krajów. Autokar MAN Lion's Coach wygrał w kategorii „Samochody/pojazdy/motocykle". Najnowszy model ma bardzo charakterystyczny przód, zaskakujący tył i nie mniej ciekawy wygląd z boku. Projektanci skupili się na oddzieleniu stref funkcjonalnych: kabiny kierowcy i przedziału pasażerskiego oraz luku bagażowego i części napędowej. Wyjątkową cechą nowych lamp w technologii LED są światła do jazdy w dzień, które jednocześnie służą jako kierunkowskazy.

Nie mniej inspirujący jest projekt wnętrza: długi pasek LED na suficie zapewnia ciepłą barwę i tworzy przyjemny nastrój. Nowa koncepcja kolorystyczna to przede wszystkim jasne i świeże kolory, które zapewniają elegancką i przyjazną atmosferę. Zarówno pasażerowie, jak i kierowca mogą cieszyć się większą przestrzenią w przedniej części autokaru.

Zaprezentowany w 2017 r. podczas targów Busworld w Kortrijk MAN Lion's Coach zbiera laury nie tylko za wyrazistą stylizację. Układy wsparcia podczas jazdy zapewniają maksymalne bezpieczeństwo i komfort tak kierowcy, jak i pasażerów. Dodatkowo autokar jest wyjątkowo ekonomiczny m.in. dzięki parametrom aerodynamicznym, które poprawiono o 20% w porównaniu do poprzedniego modelu.

Nagroda iF Design Award jest przyznawana od 1953 r. Zwycięzcy są wybierani na podstawie kryteriów, które obejmują wygląd i kształt, a także innowacyjność, ergonomię, funkcjonalność i aspekty środowiskowe. W 2016 r. nagroda została przyznana autobusowi MAN Lion's Intercity, zaś w 2017 r. Neoplanowi Tourliner. ■

# My dostarczamy przebiegi. Ty wszystko inne.

**KMAX S KMAX D KMAX T**



***Nowa linia opon ciężarowych KMAX*** **zapewnia nawet do 35% większe przebiegi w porównaniu do poprzednich modeli i odpowiada wymogom opon wielosezonowych i zimowych*.**

Nareszcie istnieją opony zapewniające większe przebiegi, bez kompromisów dla pozostałych parametrów. Nowe opony KMAX wykorzystują technologię cechującą się Żebrami IntelliMax i Bieżnikiem IntelliMax dla wydłużenia przebiegów. Zapytaj Twoich partnerów Goodyear o opony, które dają Ci wszystko co potrzebujesz w profesjonalnym transporcie. Dowiedz się więcej na www.goodyear.eu.

WIELOSEZONOWE | ZIMOWE**

** Opona KMAX D spełnia wymogi ogumienia zimowego – oznaczenie 3PMSF

GOODYEAR

MADE TO FEEL GOOD.

*W porównaniu do RHS II i RHD II+. Test przeprowadzony we współpracy z różnymi europejskimi flotami pod nadzorem Goodyear na oponach o rozmiarze 315/80R22,5 od lipca 2011 do czerwca 2013, pokazują przebieg większy kolejno o 30% i 35% w przypadku KMAX S i KMAX D w porównaniu do Goodyear RHS II i RHD II+.