

TRUCKS & MACHINES

MIESIĘCZNIK SPECJALISTYCZNY



-  IMPONUJĄCY WZROST UDZIAŁU RYNKOWEGO MERCEDES-BENZ TRUCKS POLSKA
-  ZADANIE: MINIMALNE OPORY I ODPOWIEDNIA OCHRONA – OLEJE PRZEKŁADNIOWE
-  KIERUNEK VOLVO TRUCKS: NAPĘD BATERYJNY, WODÓR, OGNIWA PALIWOWE
-  MASZYNY BUDOWLANE: NOWE POJAZDY I MASZYNY DLA BRANŻY KOMUNALNEJ



TRANSPORT ŁADUNKÓW PONADNORMATYWNYCH

KRAJOWY I MIĘDZYNARODOWY



 www.focustruck.pl

 kontakt@focustruck.pl

 mobile 24 h: + 48 602 221 009



 System zarządzania ISO 9001:2015
www.tuv.com
ID: 9006004295

 POLSKI KAPITAŁ

39 lat
na rynku!

 **POL-PLAN**

PRODUCENT PLANDEK

AKCESORIA FRANZ MIEDERHOFF OHG

Adres Redakcji
20-328 Lublin
ul. Anny Walentynowicz 34
tel. 791 892 568
e-mail: redakcja@trucks-machines.pl
www.trucks-machines.pl

Redaktor naczelny
Dominik Woch
redakcja@trucks-machines.pl

Zespół
Leon Bilski
Jacek Dobkowski

Współpraca
Michał Jurczak
Marek Różycki
Robert Przybylski
Mariusz Miąszo

Korekta
Danuta Szperling

Wydawnictwo
FOCUS TRUCK LOGISTIC

Redaktor graficzny
Krzysztof Krusiński
kkrus@o2.pl

Reklama i Marketing
Justyna Maziarczyk-Szacuń
tel. 791 892 568
j.maziarczyk@trucks-machines.pl
j.szacun@trucks-machines.pl

Rozpowszechnianie redakcyjnych materiałów publicystycznych bez zgody redakcji jest zabronione. Wszelkie prawa zastrzeżone. Wydawca nie odpowiada za treści zamieszczone w reklamach.

News

RENAULT / DAKAR	
/ GOODYEAR I GATIK	4
S.CS FREEPOST	
/ SOLARIS / MOYA	5
GOLDHOFFER / KRONE	
/ IFRE-EXPO	34
BOBCAT / DOOSAN	
/ DEVELON / VOLVO CE	35

Rynek

MEILLER I DAF	6
ELEKTROMOBILNOŚĆ	8
UKŁADY JEZDNE BEVOLA	10
OLEJE PRZEKŁADNIOWE	
DO CIĘŻARÓWEK	12
CENY OLEJU NAPĘDOWEGO	18
INNOWACJE CHEREAU	20
ROZMOWA T&M	22
HISTORIA STARÓW Z ŁÓDZI	24
TECHNIKA KOMUNALNA	28



SKUPUJEMY ZA GOTÓWKĘ

samochody ciężarowe
ciągniki siodłowe
wywrotki 6x2, 6x4, 6x6, 8x4, 8x6, 8x8
naczepy

- RENAULT
- MERCEDES
- DAF
- IVECO
- MAN
- SCANIA
- VOLVO

Roczniki 1989-2009
Szybki odbiór na terenie całego kraju
Wypowiadamy ubezpieczenia OC

www.lukasen.pl
LUKASEN Łukasz Niemczewski, ul. Osowiecka 4/3, 86-014 Kruszyń biuro@lukasen.pl

533 313 313



RYNEK DOSTAWCZYCH – NADAL RENAULT

W minionym roku, tak samo jak w 2021, najpopularniejszą marką nowych aut dostawczych do 3,5 tony DMC w Polsce było Renault, z liczbą pierwszych rejestracji 12.933. Drugie miejsce utrzymał Ford (8.594). Trzeba zaznaczyć, iż obie marki odnotowały spadki względem 2021, odpowiednio o 8,4 proc. oraz o 13,7 proc. Ale i tak były one mniejsze niż w całym naszym rynku, minus 15,8 proc., z 73.926 na 62.238. Na trzeci stopień podium wskoczyło Iveco (7.116, wzrost 6,7 proc.), spychając z niego Fiata (6.957, mniej o 22,6 proc.). Lokaty od piątej do dziesiątej: Mercedes-Benz, Toyota, Volkswagen, Opel, Peugeot, Citroen. Jeśli weźmiemy pod uwagę modele, najwięcej rejestracji dotyczyło nowych Renault Masterów (na zdjęciu, 10.069), potem Iveco Daily (7.116, jedyny dostawczy model tej marki) oraz Mercedesów Sprinterów (5.003). Wszystkie dane przekazał PZPM, Polski Związek Przemysłu Motoryzacyjnego w oparciu o CEP (Centralna Ewidencja Pojazdów). 



RAJD DAKAR, RODEWALD WYGRAŁ, A ORGANIZATOR MYLI GO Z PILOTEM

Darek Rodewald staje się jednym z bardziej utytułowanych zawodników w historii polskiego sportu motorowego. Właśnie trzeci raz zwyciężył w prestiżowym Rajdzie Dakar. Ostatnia edycja tej imprezy trwała od 31 grudnia ub.r. do niedzieli, 15 stycznia, w Arabii Saudyjskiej, czyli w Azji. Poprzednio nasz rodak triumfował w 2016 r. i 2012 r. Na podium stał też w latach 2014, 2017, 2019. Darek Rodewald tradycyjnie był mechanikiem w holenderskiej załodze, tym razem z kierowcą Janusem van Kasterenem i pilotem Marcelem Snijdersem. Przy okazji – na oficjalnej stronie zawodów Polak jest podpisany jak Marcel Snijders. Wstydyście się organizatorzy! Holendersko-polska ekipa jechała ciężarówką Iveco Powerstar, o klasycznym układzie, czyli z silnikiem przed kabiną. Wyprzedziła załogę czeską i holenderską z tego samego zespołu De Rooy. Pilot Bartłomiej Boba był 9. z dwoma Czechami, na Tatrze Jamal, a pilot Marcin Kruger 15. z dwoma Holendrami, na Renault C460. Z kolei w klasie pojazdów SSV triumfował kierowca Eryk Goczał. 

GOODYEAR I GATIK PREZENTUJĄ WYNIKI TESTÓW ISTOTNE DLA EKONOMIKI I BEZPIECZEŃSTWA FLOT AUTONOMICZNYCH

System Goodyear SightLine może precyzyjnie mierzyć tarcie między oponą a drogą i staje się przez to niezwykle cennym rozwiązaniem dla autonomicznych flot transportowych – wynika z testów przeprowadzonych przez Goodyear, jednego z wiodących producentów opon i rozwiązań dla flot, i firmę Gatik, jednego z liderów logistyki autonomicznej w Ameryce Północnej. Firmy przedstawiły obiecujące wyniki wspólnych badań podczas targów Consumer Electronics Show w Las Vegas. Goodyear SightLine to system czujników w oponie, który mierzy jej stan zużycia, obciążenie, ciśnienie powietrza oraz temperaturę, a następnie łączy te dane w chmurze z danymi o warunkach drogowych w czasie rzeczywistym i autorskimi modelami tarcia gumy, aby precyzyjnie zmierzyć potencjał tarcia między oponą a drogą. Dzięki temu jest w stanie wykryć warunki niskiej przyczepności, takie jak zaśnieżone lub oblodzone drogi, a następnie przekazać dane w czasie rzeczywistym do zautomatyzowanego systemu jazdy (ADS) w pojeździe. Są to informacje krytycznie ważne dla samochodów autonomicznych jeśli chodzi o planowania trasy i tworzenie zaleceń co do bezpiecznej prędkości jazdy, limitów przyspieszenia oraz odległości za pojazdem. Wspólne testy szacowania tarcia opon o nawierzchnię zostały przeprowadzone w trudnych warunkach zimowych, na wymagających drogach Kanady, czyli jednym z rynków, na których Gatik prowadzi swoją działalność przewozową. Wyniki testów to istotny postęp w dziedzinie autonomicznego transportu towarów – dla firm takich jak Gatik oznacza to zwiększenie efektywności biznesu oraz wyższą wartość dla klientów na rynku krótkodystansowych dostaw B2B. 



S.CS FREEPOST PROSTO Z MANCHESTERU

Schmitz Cargobull dodał nowy produkt do swojego portfolio. Naczepa kurtynowa S.CS FREEPOST pochodzi z brytyjskiego zakładu produkcyjnego firmy, w Manchesterze. Nie posiada przesuwanych słupków, służy do swobodnego i bezpiecznego załadunku bocznego. Wielka Brytania i Irlandia to ważne lokalizacje transportowe i logistyczne. Schmitz Cargobull oferuje portfolio produktów z nowego zakładu w Manchesterze, które specjalnie dostosowano do potrzeb tamtejszych operatorów. Matthias Muffert, Head of Product Management General Cargo w Schmitz Cargobull podkreśla, że przed rozpoczęciem produkcji seryjnej S.CS FREEPOST poddano wielu rygorystycznym testom. – *Pojazdy wyposażono w stały aluminiowy dach, ocynkowane, stalowe szyny przechyłne i wzmocnioną konstrukcję podwozia. Dzięki niskiej masie własnej spełniają surowe wymagania testu TÜV i są certyfikowane zgodnie z normą DIN EN 12642 Code XL* – tłumaczy. Oprócz wysokiej stabilności nadwozia, konstruktorzy S.CS FREEPOST koncentrowali się również na wygodnej obsłudze naczepy, a także bezpieczeństwie kierowcy i ładowaczy, jak również samych towarów. S.CS FREEPOST nie wymaga żadnych słupków przesuwanych i oferuje możliwość bocznego załadunku i rozładunku (wysokość otworu bocznego do 3,2 m). Dla ułatwienia rozładunku kurtynę można napinać zarówno z przodu, jak i z tyłu. Dodatkowe bezpieczeństwo kierowcy zapewnia szyna Susi-Rail, za pomocą której połączenia elektryczne i pneumatyczne można przenieść na krawędź naczepy, a tym samym dokonywać łączenia bez wchodzenia między ciągnik a naczepę. Aby optymalnie zabezpieczyć ładunek przygotowano elastyczne punkty mocowania z ciągłymi otworami w bocznych ramkach i opcjonalnymi, 16. parami 4-tonowych pierścieni mocujących. Przesunięciom ładunku można zapobiec dzięki opcjonalnym pasom zabezpieczającym, napinanym od belki do prowadnicy dachowej. Dodatkowym zabezpieczeniem przed niepożądanym dostępem jest zintegrowana z kurtynami siatka antyprzecięciowa, o wysokości 1,8 m. Podobnie jak wszystkie naczepy Schmitz Cargobull, S.CS FREEPOST posiada sprawdzone, łatwe w naprawie podwozie Modulos z 10-letnią gwarancją na rdzę. Uzupełnienie podwozia stanowią osie i zawieszenie Rotos. Naczepa jest wyposażona fabrycznie w system telematyczny TrailerConnect. Oferuje inteligentną łączność i wspiera szybką diagnostykę przetwarzając dane zebranych ze wszystkich komponentów. 



NOWY PREZES ZARZĄDU SOLARIS BUS & COACH SP. Z O.O.



Javier Iriarte od 2018 roku pełnił funkcję Wiceprzewodniczącego Rady Nadzorczej Solarisa, a także był odpowiedzialny za obszar rozwoju strategii i transformacji Solarisa. Z początkiem roku 2023 roku objął stanowisko Prezesa Zarządu spółki. Javier Iriarte posiada bogate doświadczenie zawodowe w sektorze transportu publicznego. Od 2020 roku pełnił funkcję Dyrektora ds. Strategii i Transformacji w obszarze pojazdów szynowych CAF. Wcześniej pracował w McKinsey & Company, realizując projekty w wielu branżach, m.in. motoryzacyjnej, kolejowej, lotniczej, stoczniowej czy zaawansowanych systemów elektronicznych. Posiada tytuł MBA (Master of Business Administration) uzyskany w IESE Business School (Barcelona) i na Uniwersytecie Kalifornijskim w Berkeley (Kalifornia, USA). Ukończył także inżynierię przemysłową, uzyskując tytuł magistra inżyniera na uczelni TECNUN – Universidad de Navarra (Donostia – San Sebastian) oraz na University of Washington (Seattle, USA). 

JUŻ 400 STACJI PALIW W SIECI MOYA!



Wyzwania na rynku paliwowym nie spowolniły tempa rozwoju MOYA. Otwarcia kolejnych lokalizacji gwarantują marce utrzymanie pozycji najszybciej rozwijającej się sieci stacji paliw w Polsce. W Myślenicach został otwarty 400. punkt w niebiesko-czerwonych barwach. Anwim S.A., operator i właściciel MOYA zapowiada dalszą ekspansję na polskim rynku. Zgodnie z założeniami strategii firmy w 2023 r. otwartych zostanie minimum 50 nowych punktów. Zagęszczanie sieci stacji paliw w Polsce to jeden z kluczowych kierunków rozwoju firmy. Nie mniej ważny jest rozwój jakościowy, a także ukierunkowanie na ekologię. 



mavet

• Kosze paletowe •
• Skrzynie narzędziowe •

www.mavet.pl

+48 669 983 460

TERAZ TRIGENIUS

Na początku stycznia, w Niepołomicach pod Krakowem, w siedzibie firmy Meiller Polska miały miejsce dni prasowe poświęcone rodzinie wywrotek Trigenius oraz budowlanym DAF-om XFC i XDC.

Jak zaznaczył Wojciech Mackiewicz, zajmujący się w Meiller Polska marketingiem i PR, Trigenius to nowa generacja zabudów, o modułowej konstrukcji, do wielu różnych pojazdów, od dostawczych po największe ciężarówki. Została ona zaprezentowana na ostatnich targach IAA 2022 w Hanowerze, w Niemczech. Nas najbardziej interesują trójstronne wywrotki do ciężarowych podwozi trzy- i czteroosiowych, modele: D316, D321, D421, D428. Pierwsza cyfra wskazuje na liczbę osi, dwie następne to ładowność podzielona przez 1.000. Tak więc Trigenius 316 prezentowany w Niepołomicach na samochodzie DAF XFC 530 FAT jest przystosowany do pojazdu trzyosiowego i może zabrać 16.000 kg ładunku. Poprzednia wywrotka D316 miała ładowność ok. 145 kg mniejszą.

Pakiet zalet

Modułowa konstrukcja i zwiększone wykorzystanie połączeń śrubowych pozwa-

ła na budowę wielu wersji, indywidualnie dopasowanych do wymagań użytkowników. Konstruktorzy Meillera skupili się przede wszystkim na obniżeniu masy własnej przy zachowaniu bardzo wysokiej wytrzymałości i sztywności. Stało się to możliwe m.in.

poprzez zwiększenie udziału wysokogatunkowych stali. W zależności od zamówienia Meiller stosuje wysokogatunkową stal hardox (HBW 450 lub opcjonalnie HBW 500) o grubości 4 mm dla modeli D316, D321 i D416. Opcjonalnie podłoga może być



Bolec zabezpieczający
obsługuje się jedną ręką

wykonana z blach 6 mm. Dzięki zastosowaniu spawania laserowego zabudowy są jeszcze dokładniej wykonane, a dzięki katodowemu lakierowaniu zanurzeniowemu KTL osiągają poziom ochrony antykorozyjnej niedostępny obecnie dla żadnego innego producenta wywrotek. Tylne kłapy są dzielone w poziomie, z dolną częścią opuszczaną hydraulicznie.

Szerokość skrzyni została powiększona, w stosunku do poprzednich konstrukcji, z 2,38 m do 2,42 m, co pozwala na swobodny transport europalet. Nowy zbiornik oleju hydraulicznego ma zmienione, wewnętrzne przegrody, zapobiegające pienieniu się oleju. System mocowania zbiornika skutecznie tłumi wibracje. Hydraulika jest oczywiście własna, Meillera, co daje w efekcie precyzyjne jej dopasowanie oraz długą, wydajną pracę.

Dużo uwagi poświęcono bezpiecznemu mocowaniu ładunku. Na przykład na przedniej ścianie umieszczono sześć punktów mocowania. Punkty mocowania na burtach również wytrzymują obciążenie dwóch ton, w podłodze czterech ton i aż ośmiu ton w narożnikach skrzyni. Ciekawym rozwiązaniem jest hydraulicznie składana tylna osłona przeciwnajazdowa, którą można teraz uruchamiać również przy niskiej prędkości samochodu, bez włączania przystawki odbioru mocy. Warto wspomnieć o blokadzie wykluczającej błędy kierowcy podczas pracy hydraulicznej. Odblokowanie górnych zawiasów i opuszczanie bocznej burty nie mogą być równoczesne (dzięki prostej, mechanicznej blokadzie). Burtę Bordmatic nie może być otwierana przy zaciągniętej planecie. Meiller wprowadził



Burty M-Jet mają górny i dolny zawias

modyfikacje w systemie planетки przesuwnej. W obecnym rozwiązaniu można zdjąć linkę planетки razem z napinaczami linki i przymocować do przedniej ściany wywrotu. Boczne prowadnice są teraz elastyczne, co przekłada się na bardziej płynną pracę systemu.

Zmieniono konstrukcję bolców zabezpieczających przy kulach wywrotu. Nowe bolce przebiegają teraz centralnie przez kulę, mają nowe zabezpieczenie i mogą być obsługiwane jedną ręką. Nadkola nad dwiema, tylnymi osiami ciężarówki posiadają gumowe, szerokie ranty, co zabezpiecza przed uszkodzeniami zarówno burt jak i samych nadkoli.

Czas na C

Nowa generacja DAF-ów XF, XG, XG+ oraz XD była już niejednemu raz opisy-

wana na naszych łamach. Teraz niderlandzki producent wprowadza na polski rynek wersje budowlane, z literą C. Opowiadał o nich Jarosław Ożyński, DAF academy commercial trainer. XDC i XFC wyróżniają się już na pierwszy rzut oka – czarne listwy grilla, trzyczęściowy stalowy zderzak zapewniający kąt natarcia 25 stopni, szare nadkola, ochrona chłodnicy.

Standardowa, zautomatyzowana skrzynia biegów TraXon posiada ulepszone oprogramowanie terenowe Off Road z funkcjami ASR off i rock-free. W pierwszym przypadku jest to odłączenie kontroli trakcji, czyli o dopuszczenie do 100-procentowego poślizgu napędzanych kół, co jak wiadomo może przydać się w niektórych sytuacjach w terenie, wymagających „dokopania” się do przyczepnego podłoża. Rock-free to opcjonalny program wybijania, aktywowany kick downem, wciśnięciem pedału gazu do końca. Umożliwia wprawienie DAF-a w ruch kołyszący do przodu i do tyłu, aby uzyskać rozpęd w celu uwolnienia zablokowanego pojazdu.

Bardzo szeroka jest oferta przystawek odbioru mocy, PTO: silnika, koła zamachowego, skrzyni biegów, skrzynki rozdzielczej, przedniej pompy hydraulicznej. Przy zamawianiu nowego podwozia można dobrać jego specyfikację w taki sposób, aby ułatwić pracę firmie zabudowującej, chodzi np. o odpowiednie rozprowadzenie różnego rodzaju przewodów. 



Praktyczne nadkola z gumowymi rantami

INTERESUJĄCE PROPOZYCJE

Elektryfikacja ciężkiego transportu drogowego to przedsięwzięcie bardzo ambitne, zdaniem wielu zbyt ambitne, tym niemniej będzie ona postępowała. Raport o barierach stojących przed zeroemisyjnym, ciężkim transportem przygotowało Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych (PSPA).

Dokument liczy prawie 60 stron, jego tytuł zaczyna się po angielsku, kończy po polsku, „eHDV Infrastructure Lab. Raport wykonalności”. eHDV to oczywiście electric Heavy-Duty Vehicles, samochody ciężarowe na prąd. Sami autorzy raportu podając dane liczbowe niejako przyznają, że droga do elektrycznej mobilności w tym segmencie jest niesamowicie daleka. Wystarczy zacytować kilka liczb. Park pojazdów ciężarowych powyżej 3,5 t DMC, w 2021 roku, liczył w Polsce prawie 1,2 mln i był największy w Europie. Wyprzedziliśmy Niemcy, Włochy, Hiszpanię, Francję. W całej Wspólnocie było ponad 6,2 mln takich pojazdów. Liczba pierwszych rejestracji nowych aut – fakt, że powyżej 16 t DMC – wyniosła w 2021 roku 346. Tak, 346 sztuk w całej Europie, co ciekawe najwięcej w państwach nienależących do Unii, w Szwajcarii (77 egz.) i Norwegii (56). Polska w tym zestawieniu jest na 11. pozycji z 4 (słownie: czterema) samochodami. I jak tu marzyć o elektromobilności?

Osiem zmian

Tempo elektryfikacji floty pojazdów ciężarowych wciąż opóźnia szereg barier natury rynkowej, finansowej, infrastrukturalnej oraz związanych z sektorem elektroenergetycznym. Wyzwaniem nadal pozostają wysokie ceny oraz ograniczona oferta pojazdów eHDV, brak systemu wsparcia ich zakupu jak też mała liczba stacji do ładowania zeroemisyjnych ciężarówek. Dlatego PSPA proponuje osiem zmian legislacyjnych, które powinny przyspieszyć rozwój e-mobilności. Oto one: dofinansowanie zakupu eHDV, zniesienie



opłat drogowych dla eHDV, wjazd takich pojazdów do centrów miast, zwiększenie dopuszczalnej masy całkowitej, system dopłat oparty na poziomie obniżenia emisji dwutlenku węgla, wsparcie infrastruktury ładowania ciężarowych pojazdów elektrycznych, ulgi podatkowe dla przedsiębiorców inwestujących w ekologiczne środki transportu oraz ułatwienia w przyłączaniu stacji ładowania dla eHDV do sieci elektroenergetycznej.

Mój Duży Elektryk

Nie będziemy omawiać każdego punktu, skupmy się na trzech. Jak wiadomo, nie można w ramach pomocy publicznej dofinansowywać zakupu pojazdów przeznaczonych do transportu drogowego towarów. Autorzy raportu postulują obejście tego zakazu poprzez dofinansowanie podobne jak w programie „Mój Elektryk”, dotyczącego mniejszych pojazdów. „Mój Elektryk” i tak musiał uzyskać akceptację Komisji Europejskiej. Wdrożenie dofinansowania zakupu ciężarówek wymagałoby opracowania zasad funkcjonowania programu finanso-

wanego ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) wzorem „Mojego Elektryka” i uzyskanie akceptacji Komisji Europejskiej lub opracowania dedykowanego rozwiązania ustawowego wzorem powołanego kiedyś do życia Funduszu Niskoemisyjnego Transportu. Przy czym to drugie rozwiązanie zapewne musiałoby się wiązać z wyposażeniem takiego dedykowanego funduszu w środki pochodzące z dodatkowych danin.

Otwartych drzwi nie trzeba wyważać, wsparcie zakupu elektryków jest w Szwecji, Niemczech, Holandii, Finlandii. Przykładowo, w Finlandii od ub.r. na zakup elektrycznego samochodu ciężarowego można dostać od 6.000 do 50.000 euro, zależnie od wielkości pojazdu.

Więcej ton

Nikt nie ukrywa, że akumulatory trakcyjne ważą, oj ważą. Dlatego przydałoby się zwiększenie DMC (w raporcie nie ma konkretnych wzmianek o ile ton), ale nie tylko w Polsce, również w całej Unii, co wydaje się

daleko trudniejsze. Do zmiany maksymalnej masy pojazdów w transporcie wewnętrznym na terytorium Rzeczypospolitej trzeba zmodyfikować rozporządzenie ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia. Umożliwiłoby to poruszanie się po polskich drogach ciężarowych pojazdów o zwiększonej masie. Do wprowadzenia większego DMC w transporcie transgranicznym wymagana by była zmiana dyrektywy 96/53/WE i w konsekwencji dopiero zmiana przepisów krajowych, aby je dostosować do zmian na poziomie europejskim.

Huby prądowe

Pomoc w budowie infrastruktury ładowania jest już faktem. NFOŚiGW prowadzi program priorytetowy „Wsparcie infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych i infrastruktury do tankowania wodoru”. Program realizowany jest w formie bezzwrotnych dotacji ograniczonych do 50 proc. kwalifikowalnych kosztów inwestycji na budowę infrastruktury m.in. przez przed-



siębiorców. Pierwszy nabór zakończył się 31 marca 2022 r.

Ale to oczywiście dopiero początek. Żeby transport ciężarowy miał realne możliwości uzupełniania prądu w bateriach powinny powstać przy głównych trasach huby z wieloma ładowarkami o różnej mocy, 50 kW i więcej, co najmniej 350 kW i co najmniej 1 MW, te ostatnie z no-

wym, jeszcze testowanym złączem MCS (Megawatt Charging System). Praktycznie każda, planowa przerwa w pracy kierowcy powinna zostać wykorzystana na „tankowanie”. W raporcie znalazła się propozycja rozmieszczenia różnych ładowarek dla elektrycznych ciężarówek w miejscu obsługi podróży (MOP) w Brwinowie, niedaleko Warszawy.

ISUZU

Jedno ISUZU wiele zastosowań

SPRZEDAŻ: 509 064 282, FLOTY: 665 392 250, FINANSOWANIE: 785 801 182



SKONFIGURUJ I ZAMÓW SVOJE ISUZU



AUTORYZOWANY DEALER ISUZU

TruckEkspert

05-870 Błonie k/Warszawy
ul. Powstańców 97 A (Dk nr 92)

www.truckekspert.eu

MIEJSKIE • ROLNICZE • KOMUNALNE • LEŚNE • RATOWNICZE • BUDOWLANE



EKONOMIA Z JAKOŚCIĄ

Koncepcja osi Bevola jest tworzona w oparciu o doświadczenia ponad 35 lat w branży. Bevola skupiła się na opracowaniu optymalnych i funkcjonalnych rozwiązań, które łączą ekonomię z jakością.

We współpracy z producentami nacze-
p i przyczep, kierowcami ciężarówek,
konstruktorami i Assali Stefen, Bevola
stworzyła całkowicie unikalną i przyjazną
dla środowiska koncepcję osi na rynek
skandynawski. Oczywiście, oprócz tej wy-
jątkowej koncepcji Bevola oferuje również
osie standardowe. Dodajmy, że Assali Stefen
to włoska firma, znana na świecie z pro-
jektowania, produkcji i dystrybucji osi oraz
zawiesznień do przyczep i innych zastosowań
specjalnych. W 2011 r. Assali Stefen przejął
produkcję osi ROR, co wraz ze zintegrowa-
nym zawieszeniem stanowi podstawę całej
koncepcji.

Bevola jest dystrybutorem osi Assali Stefen, dostarcza wiele różnych typów osi, takich jak SL TRC, LRC, TSA, TFC i LFC. Decydując się na osie firmy Assali Stefen, klienci zwracają szczególną uwagę na stabilność pojazdu, niezależnie od tego, jak wysoko znajduje się środek ciężkości. Tak znakomitą stabilność uzyskuje się dzięki opatentowanemu połączeniu belki osi z wahaczami. Klienci stosują osie Assali Stefen w ciężarówkach przewożących drewno lub żywy inwentarz, także w wózkach dolly trolleys.

CMT Chojnice od ponad 30 lat projektuje i produkuje pojazdy użytkowe, takie jak zabudowy, przyczepy, naczepy specjalistyczne. W ostatnich latach CMT skoncentrowało swoją działalność na rynku skandynawskim. Są to głównie produkty niestandardowe, dopasowane do indywidualnych wymagań i potrzeb klientów.



*Bevola to rozwiązania
optymalne i funkcjonalne*



– W 2022 roku dostarczyliśmy dla naszego duńskiego partnera biznesowego sześć dwuosio-
wych wózków dolly, wszystkie „szyte na miarę”
według wytycznych i specyfikacji końcowego
użytkownika. Nasze produkty wchodzą w skład
zestawu chłodniczego o łącznej długości 25,25
m, którym klient przewozi kwiaty na rynki
europejskie – mówi Tomasz Giersz z CMT
Chojnice. Do tej konstrukcji Bevola dostar-

czyła zespoły trakcyjne Assali Stefen / ROR. Klient firmy CMT od wielu lat użytkuje po-
jazdy wyposażone w jednostki Assali Stefen /
ROR, które szczególnie ceni za bezawaryjną
pracę, bardzo dobre i stabilne właściwo-
ści jezdne oraz bezproblemową obsługę.
W ofercie firmy Bevola znajduje się również
wachlarz osi oraz części zamiennych do już
eksploatowanych zespołów jezdnych. 

MERCEDES JESZCZE NIGDY NIE RÓŚŁ W POLSCE TAK SZYBKO

Rok 2022 Mercedes-Benz Trucks Polska zamknął 4-punktowym wzrostem udziałów w polskim rynku nowych samochodów ciężarowych o DMC powyżej 3,5 tony do 20 proc. i drugim miejscem w rankingu, za DAF-em. Rejestracje marki wzrosły o ponad 31 proc. do 6.811 ciężarówek marki Mercedes-Benz oraz 300 ciężarówek marki Fuso (wzrost o 95 proc.).

Te wyniki zapewniły polskiej spółce trzecie miejsce w europejskim rankingu koncernu, za Francją, ale przed Wielką Brytanią.

W związku z przekształceniami w centrali i oddzieleniem się od części produkującej auta osobowe, od 1 stycznia 2023 roku działa nowa spółka Daimler Truck Polska, która jest importerem. Wykupiła ona także udziały od Mercedes-Benz Warszawa i Sosnowiec, które stały się częścią spółki Daimler Truck Retail Polska. Daimler Truck Polska nie połączyła się z Evobus Polska. – *Evobus sprzedaje bezpośrednio, w trybie zamówień publicznych, gdy my poprzez dilerów. Mamy wspólne warsztaty naprawcze, ale korporacyjnie spółki nie są połączone, bo nie przynosi to korzyści* – tłumaczy prezes Daimler Truck Polska Przemysław Rajewski.

Zapowiada, że firma zwraca coraz większą uwagę na usługi towarzyszące sprzedaży samochodów ciężarowych. – *Klienci widzą korzyść z dodanych usług: uptime i cyfryzacji usług. Od 2018 roku wszystkie Actrosy wyposażone są we Fleetboard, a 60 proc. samochodów ma aktywowaną usługę cyfrową* – wskazuje dyrektor sprzedaży i marketingu Daimler Truck Polska Piotrek Urban.

Zarząd Daimler Truck Polska widzi przyszłość w różowych barwach. Popyt pozostaje duży, a krępowane brakiem części dostawy nowego taboru w latach 2021 i 2022 sprawiają, że floty będą musiały być odświeżone nawet gdyby w 2024 roku nastąpiło ochłodzenie gospodarki.



Szef serwisu w Daimler Truck Polska Piotr Materzok przypomina, że firma ma 2 tys. klientów z serwisem Uptime, bardzo popularne są pakiety serwisowe complete na całą Europę. – *Najpopularniejsze trwają od 3 do 4 lat, a coraz częściej 5 lat, bo mała podaż aut zmusza do wydłużenia eksploatacji* – wyjaśnia Materzok.

Centrala uruchomiła całodobowe naprawy w całej Europie (z centralą w Grecji), rozbudowuje także serwisy. W 2022 roku przybyły 4, a w tym roku dojdą 2. W 2025 roku Daimler Truck będzie dysponował w Polsce siecią 42 warsztatów (na koniec 2022 roku było ich 37). Daimler nie obawia się także nadchodzącej elektryfikacji trans-

portu. – *W pierwszym kwartale roku rozpoczynamy szkolenia dla mechaników i elektryków. Mamy pomysł na drugie życie baterii i optymistycznie patrzymy w przyszłość* – zapewnia Materzok.

W lipcu spółka rozpocznie wprowadzanie do sprzedaży elektrycznie napędzanych modeli Fuso i Mercedes.

Daimler Truck wspiera także kształcenie kierowców. Wspólnie z ZMPD organizuje w szkołach branżowych pokazy samochodów oraz promuje zawód kierowcy. Pomaga w tym „Actros Team”, czyli znani influencerzy: Kate Truck Driverka, Adrian Trucker Packer i Artur ArtDrive. Ten zespół odwiedził 6 szkół i 300 uczniów. 

PAMIĘTAJMY O NICH

TEKST: Jacek Dobkowski
ZDJĘCIA: Producenci

Zapotrzebowanie na oleje przekładniowe praktycznie nie zmieniło się w ubiegłym roku i było to związane z dobrą koniunkturą na oleje silnikowe. Zużycie tych produktów jest ze sobą ściśle powiązane – jeżdżąca ciężarówka potrzebuje regularnej wymiany wszystkich płynów eksploatacyjnych i środków smarnych.

Przytoczyliśmy na początku opinię Cezarego Wyszeckiego, znanego z naszych łamów doradcy technicznego w dziale sprzedaży pośredniej środków smarnych w Shell Polska. W podobnym tonie wypowiadają się eksperci reprezentujący inne, olejowe firmy. Marek Klimowicz z Przedsiębiorstwa Handlowo-Usługowego Andrzej Klimowicz (Neste) ocenia, że sprzedaż olejów przekładniowych była na bardzo zbliżonym poziomie do roku 2021. Należy jednak zauważyć, że w 2022 mieliśmy dalszy wzrost cen oraz braki niektórych olejów przekładniowych. Było to skutkiem ograniczonej dostępności dodatków do tychże olejów.

– Rok 2022 był wyjątkowo trudny zarówno dla producentów, jak i klientów kupujących oleje przekładniowe – uważa Agnieszka Nytko, product manager Fuchs Oil Corporation (PL). – Problemy, z jakimi trzeba było się zmierzyć w minionym roku wynikały głównie z ograniczonej dostępności surowców. Chodzi zarówno o dodatki uszlachetniające, jak i oleje bazowe. Z tego względu niektóre oleje przekładniowe były zdecydowanie trudniej dostępne u producentów. Przełożyło się to na wydłużony czas oczekiwania na realizację zamówień klientów.

Co jest ważne?

Staraliśmy dowiedzieć się, co jest ważne dla producentów olejów, a co dla ich użytkowników. Zdaniem Cezarego Wyszeckiego (Shell), jeśli chodzi o wymagania stawiane olejom przekładniowym przez producentów i końcowych użytkowników, to są one



zbieżne. Rozwijając swoje produkty Shell koncentruje się m.in. na wydłużaniu czasu pracy oleju bez wymiany przy jednoczesnym utrzymaniu jego wysokich parametrów, zapewnianiu trwałości smarowanych podzespołów i oszczędności paliwa. Są to również właściwości, których oczekuje użytkownik. Wszystkie te cechy ograniczają koszty eksploatacji pojazdów, a tym samym decydują o konkurencyjności firm transportowych.

Agnieszka Nytko (Fuchs) podkreśla, iż z punktu widzenia producenta najistotniejsze jest zadowolenie klienta. Aby wywołać to zadowolenie, konieczne jest dostarczanie produktu w niezmienniej, wysokiej jakości, a wysoka jakość oleju przekładniowego oznacza trwałość i niezawodność układów napędowych. Użytkownicy oczekują, aby olej przekładniowy gwarantował długą i niezawodną pracę pojazdu. Mile widziane są też jak najdłuższe okresy między wymianami, gdyż obniża to koszty eksploatacji samochodów.

Dłuższej wypowiedzi udzielił Marek Klimowicz (Neste). Dla producenta oleju przekładniowego najważniejszą cechą jest

zgodność z odpowiednimi kategoriami olejów (np. API GL-4, API GL-5) oraz klasyfikacjami OEM, czyli producentów pojazdów. Bez nich oleje przekładniowe będą nieistotne dla rynku. W oparciu o kategorię oleju i specyfikację OEM producenci muszą wybrać, z jakich surowców (grupy olejów bazowych, pakiet dodatków) opracować olej przekładniowy. Im wyższe wymagania specyfikacji OEM (np. bardzo niska temperatura płynięcia, bardzo wysoki wskaźnik lepkości), tym bardziej wydajne surowce powinny być stosowane. Przykładowo w przypadku wielu specyfikacji OEM należy stosować syntetyczny olej bazowy, ponieważ mineralny bazowy nie przejdzie testów wydajności. W kolejnym etapie wytwórca oleju może sam zdecydować, czy zostać przy minimalnych wymaganiach, czy może pójść o krok dalej i użyć jeszcze wydajniejszych surowców, aby olej przekładniowy nie tylko odpowiadał założonej kategorii lub specyfikacji OEM, ale nawet je przekraczał.

– Z tego właśnie powodu widzimy na rynku różne poziomy cenowe dla wydawałoby

się tych samych olejów przekładniowych – za-
znacza Marek Klimowicz. – Dla użytkowników
te same cechy powinny być istotne. Dopiero
po wybraniu oleju z odpowiednią kategorią lub
specyfikacją OEM użytkownicy końcowi powin-
ni zdecydować się na markę oleju przekładnio-
wego na podstawie poziomu wydajności i ceny.
Nie ma wątpliwości, że oleje przekładniowe
o wyższej jakości i większej wydajności kosztują
więcej. I tu pojawia się wybór użytkownika
końcowego: ekonomiczny produkt, który spełnia
minimalne wymagania lub bardziej kosztow-
ny, który może przynieść korzyści w dłuższej
perspektywie. Ponieważ oleje przekładniowe
wyższej jakości lepiej chronią elementy prze-
kładni przed zużyciem i korozją, zwiększając
w ten sposób ich żywotność.

A co dalej?

Perspektywy na przyszłość rysują się
takie – powinno być coraz więcej ole-

jów syntetycznych, które jako jedyne są
w stanie spełnić coraz surowsze wymaga-
nia producentów podzespołów pojazdów
ciężarowych. Będzie więc kontynuowany
trend zmniejszania lepkości olejów przekła-
dniowych. Ma to na celu obniżanie zużycia
paliwa, a co za tym idzie obniżenie emisji
spalin. Dodatkowo przywiązuje się coraz
większą wagę do wydłużenia przebiegów
między wymianami.

– Oleje przekładniowe mogą silnie wpły-
wać na zużycie paliwa, ponieważ większość
energii jest tracona w wyniku tarcia w skrzyni
biegów, osiach, mechanizmach różnicowych –
dodaje Marek Klimowicz (Neste). – Zwięk-
szając płynność oleju przekładniowego, mniej
energii tracimy w wyniku tarcia, ale wiąże się
to z bardzo trudnym wyzwaniem, z ochroną
przed zużyciem. Im cieńszy film olejowy, tym
mniejsza ochrona przed zużyciem. Oznacza to,

że należy opracować nowe technologie dodat-
ków, aby zrekompensować właściwości rzadkich
olejów przekładniowych w zakresie ochrony
przed zużyciem.

Cezary Wyszecki z Shella wskazuje,
że kierunek rozwoju klasycznych olejów
zależy od szybkości zmian, jakie zachodzą
w napędach pojazdów, a konkretnie w ich
źródłach energii. Im szybciej na rynku będą
dominować pojazdy elektryczne, tym prędzej
nastąpi wyraźny spadek zapotrzebowania na
tradycyjne oleje. Marek Klimowicz z Neste
wylicza:

– Oleje przekładniowe do pojazdów
elektrycznych różnią się od tradycyjnych olejów
przekładniowych pod względem lepkości, kom-
patybilności elektrycznej, ochrony przed korozją
oraz zdolności do działania w środowiskach,
gdzie panują duże prędkości i wysokie tempe-
ratury.

CHARAKTERYSTYKI OLEJÓW PRZEKŁADNIOWYCH

FUCHS

Titan Cytrac Mat SAE 75W-80 – najwyższej jakości olej opracowany
specjalnie do ręcznych i zautomatyzowanych skrzyń biegów ZF pojazdów
użytkowych, z wyselekcjonowanych olejów bazowych. Obniża zużycie paliwa,
poprawiając efektywność pracy skrzyni. Jest kompatybilny z synchronizatorami
karbonowymi. Odpowiedni do najdłuższych okresów między wymianami
oleju, co potwierdzono w testach drogowych. Dlatego Fuchs rekomenduje
ten produkt dla przebiegów do 500.000 km w pojazdach MAN, wymagają-
cych spełnienia specyfikacji MAN 341 Z4. API GL-4, MAN 341 Z4, ZF
TE-ML 01L, 02L, 16K.

Titan Cytrac Pro GA2 SAE 75W-90 to najwyższej jakości olej do manu-
alnych i zautomatyzowanych skrzyń biegów pojazdów Scania oraz MAN.
Ze względu na zastosowanie najnowszej technologii dodatków skutecznie
zapobiega zużyciu i korozji. Dodatki w połączeniu z selektywnie wybranymi
olejami bazowymi zapewniają bardzo dobrą odporność na utlenianie. Dzięki
temu olej może być eksploatowany przy najdłuższych okresach pomiędzy wymianami, do 360.000 km. Równocześnie oferuje dobrą kompaty-
bilność z elastomerami i doskonałą charakterystykę lepkościowo-temperaturową, która gwarantuje optymalne działanie zarówno w niskich jak i
wysokich temperaturach pracy. API GL-5, MAN 341 GA2, Scania STO 1:1 G.

Titan Cytrac TD SAE 75W-90 – najwyższej jakości środek do wysoko obciążonych przekładni manualnych i hipoidalnych pojazdów użyt-
kowych. Idealny do synchronizowanych i niesynchronizowanych manualnych skrzyń biegów, skrzyń rozdzielczych oraz wałów pomocniczych.
Nadaje się także do stosowania w wysoko obciążonych osiach napędowych pojazdów użytkowych. Jest produkowany na bazie wyselekcjonowa-
nych olejów bazowych i nowoczesnego pakietu dodatków uszlachetniających. Skład opracowany pod kątem najdłuższych okresów pomiędzy
wymianami. API GL-5, GL-4, MT-1, SAE J2360, dopuszczenia: Detroit Diesel 93K219.01, MAN 342 S1, 341 Z2, MB 235.8, Meritor
O-76-E, Scania STO 1:0, STO 1:1 G, STO 2:0 A FS, Volvo 97312, ZF TE-ML 02B, 05A, 12L, 12N, 16F, 17B, 19C, 21A.

Titan Cytrac FE Synth SAE 75W-85 to najwyższej jakości olej do najnowszych wersji skrzyń biegów pojazdów użytkowych. Specjalnie
opracowany do przekładni Mercedes-Benz CO2, produkowany na bazie olejów syntetycznych, do najdłuższych okresów pomiędzy wymianami.
Dzięki obniżonej lepkości pozwala na znaczne oszczędności w zużyciu paliwa. API GL-4, MB 235.16.



GULF

Gear TDL 85W-90 – stabilny termicznie olej do przekładni, zaprojektowany w celu spełnienia surowych wymagań smarowania układów napędowych lekkich i ciężkich pojazdów użytkowych. Stworzony z najwyższej jakości baz i zaawansowanych dodatków zwiększających wydajność, aby zapewnić bardzo dobrą ochronę elementów układu napędowego, lepszą zmianę biegów, lepszą ochronę synchronizatorów. Zapewnia niezawodną ochronę przed degradacją termiczną i utleniającą, rdzą i korozją oraz dobrą płynność w niskich temperaturach. API GL-5, MT-1, DAF, Eaton, Iveco, Mack GO-J, MAN M 3343 M, 341 Z2, MB 235.0, Scania STO 1:0 (do osi), STO 1:1 G (do skrzyń biegów), ZF TE-ML 02B, 05A, 07A, 08, 12E, 12L, 12M, 16B, 16C/D, 17H, 19B, 21A.

Syngear 75W-90 to w pełni syntetyczny, stabilny termicznie olej do przekładni napędowych, zaprojektowany w celu spełnienia surowych wymagań lekkich i ciężkich pojazdów użytkowych oraz sprzętu terenowego pracującego w najtrudniejszych warunkach. Jest stworzony z syntetycznych olejów bazowych i zaawansowanych technologicznie pakietów dodatków, żeby zapewnić niezrównaną ochronę i przedłużoną trwałość elementów układu napędowego. Charakteryzuje się bardzo dobrą płynnością w niskich temperaturach i zapewnia oszczędność paliwa. API GL-5, MT-1, DAF, Eaton, Iveco, Mack GO-J, MAN 342 S1, 341 Z2, MB 235.8, Scania STO 2:0 A FS (do osi), ZF TE-ML 02B, 05A, 07A, 08, 12L, 12N, 16F, 17B, 19C, 21A.

ATF DX III H – bardzo zaawansowana technologicznie ciecz do automatycznych przekładni General Motors i Forda spełniająca, odpowiednio, specyfikacje Dexron III H i Mercon. Użycie ATF DX III H pozwala na długą, płynną i niezakłóconą pracę smarowanych nim przekładni automatycznych, bez ryzyka ich uszkodzenia, wycieków, korozji i tym podobnych negatywnych efektów. Wyczuwalna jest duża redukcja drgań przekładni. Bardzo wysoki wskaźnik lepkości zapewnia dobre smarowanie w ekstremalnych temperaturach – wytrzymałość filmu olejowego w wysokich i odpowiednią płynność w niskich temperaturach. Ford Mercon, GM Dexron III H, MAN 339 Z1, 339 L1, Volvo 97341, ZF TE-ML 04D, 14A.



LOTOS OIL

Titanis Super GL-5 75W-90 – olej typu TDL (Total Drive Line), skomponowany w oparciu o syntetyczne oleje bazowe i odpowiednio dobrany zestaw dodatków uszlachetniających o wielofunkcyjnym działaniu. Przeznaczony do stosowania w przekładniach samochodów i innych pojazdów pracujących w skrajnie trudnych warunkach, w szerokim zakresie temperatur otoczenia, gdzie wymagany jest środek klasy API GL-5 lub GL-4 i lepkości SAE 75W-90. Specyfikacje: API GL-5, GL-4, MT-1. Aprobowany przez ZF TE-ML 02B, 05A, 12L, 12N, 16F, 17B, 19C, 21A, MAN 341 typ Z2, MAN 342 typ S1.

Argentum ATF Super IIIH to olej przeznaczony do stosowania w automatycznych przekładniach pojazdów użytkowych oraz maszyn rolniczych, w których producent zaleca spełnienie specyfikacji Dexron III H. Może być stosowany w układach wspomagania kierownicy, układach hydraulicznych i innych, gdzie wymagany jest poziom Dexron IID; IIE; IIIG, a także jako olej hydrauliczny HVLP i HLPD. Spełnia wymagania: ZF 03D, 04D, 14B, 17C, 20B, 25B, Voith H55.6336.XX, MB 236.9.



NESTE

Pro Axle 75W-140 – syntetyczny, wielosezonowy olej dla ciężkiego transportu, do przekładni napędowych i układów przeniesienia mocy. Można go mieszać ze zwykłymi olejami przekładniowymi. Odpowiedni do pojazdów Scania, głównie w zimnym klimacie, spełnia aprobatę Scania STO:1. Jest wytwarzany z syntetycznego oleju bazowego z dodatkami EP przeciwutleniającymi oraz przeciwrdzewnymi. Olej z powrotem można stosować przy silnym mrozie. Wpływa na oszczędzanie paliwa. API GL-5, MIL-L-2105 D, Scania STO 1:0.

Premium ATF Multi to w pełni syntetyczny płyn do automatycznych skrzyń biegów (AT) oraz bezstopniowych (CVT). Został specjalnie opracowany, aby spełnić wymagania wielu samochodów osobowych, dostawczych i lekkich pojazdów użytkowych. Charakteryzuje się bardzo dobrą płynnością w niskich i wysokich temperaturach. Osiągnięto to głównie dzięki zastosowaniu wysokiej jakości olejów bazowych, co zapewnia stabilność pracy podczas wszystkich okresów między wymianami. Płynność produktu gwarantuje bezpieczną pracę zarówno w bardzo niskich jak i wysokich temperaturach. Niezwykle szeroki zakres zastosowania zaowocował mnóstwem aprobat, m.in.: Ford Mercon, Mercon LV, Mercon SP, Mercon V, FNR5, GM Dexron B, II, II D, II E, III, III F, III G, III H, VI, ZF TE-ML 02F, 03D, 04D, 05L, 09, 09X, 11A, 11B, 14A, 14B, 14C, 16L, 17C, 21L.



ORLEN OIL

Platinum Gear GL-4 80W-90 jest przeznaczony do manualnych skrzyń oraz innych przekładni pojazdów mechanicznych pracujących w trudnych warunkach eksploatacji. Posiada bardzo dobre własności smarne, wysoką odporność na utlenianie, wysoką zdolność do przenoszenia obciążeń oraz doskonale zabezpiecza przed działaniem rdzy i korozji. Klasa jakości: API GL-4. Aprobaty ZF TE-ML 16A, 17A, 19A. Spełnia wymagania: Mercedes Benz 235.1; MAN 341 type Z2; MAN 341 type E1.

Platinum Gear SV 75W-80 – wysokiej klasy syntetyczny olej, który dzięki zastosowaniu najnowocześniejszych dodatków typu Extreme Pressure zapewnia zdolność do przenoszenia wysokich obciążeń oraz gwarantuje utrzymanie bardzo dobrych właściwości smarnych w czasie całej eksploatacji. Przeznaczony jest do stosowania w skrzyniach biegów, przekładniach oraz mostach napędowych, zarówno samochodów ciężarowych jak i osobowych oraz ciężkich maszyn budowlanych. Klasa jakości: API GL-4. Spełnia wymagania: Mercedes-Benz 235.5; ZF TE-ML 02B, 08, 17A; MAN 341 type Z2; DAF; Iveco; Eaton.

Platinum Gear ATF III to półsyntetyczny olej do stosowania w automatycznych przekładniach samochodów osobowych ciężarowych i autobusów, w których producent zaleca olej typu Dexron III. Zalecany jest również do urządzeń wspomagających układy kierownicze, w sprzęgłach hydraulicznych aut ciężarowych i osobowych, w układach hydraulicznych wymagających środka smarnego typu ATF. Może być używany w przekładniach Powershift ciągników i ładowarek, o ile producent sprzętu zaleca stosowanie oleju ATF. Produkowany jest wg specjalnej technologii semisyntetycznej uzupełnionej pakietem dodatków uszlachetniających o działaniu przeciwutleniającym, przeciwkorozyjnym oraz poprawiającym własności smarne i odporność na pienienie. Klasa jakości: Dexron III H, III G. Aprobaty: MAN 339 type Z1; MAN 339 typ V1; MB Approval 236.9; Volvo 97341 (Volvo Std 1273.41); ZF TE-ML 04D, 14A; Voith H55.6335.xx. Spełnia wymagania: Volvo 97340 (Volvo Std 1273.40); Allison C4; Ford Mercon.

Platinum Gear CVT jest syntetycznym olejem do pojazdów wyposażonych w automatyczne, bezstopniowe przekładnie typu CVT (Continuously Variable Transmission) z paskami i łańcuchami. Zapewnia długą żywotność przekładni, stabilną lepkość, optymalny transfer mocy.



Q8 OILS

Q8 Gear Oil XG 80W-90 to uniwersalny olej opracowany specjalnie dla niesynchronizowanych i synchronizowanych manualnych skrzyń biegów oraz dla osi. Zapewnia następujące korzyści: łatwość zmiany biegów w niskich temperaturach, bardzo dobrą ochronę przed zużyciem i przedłużenie żywotności komponentów, ochronę przekładni pod dużymi obciążeniami, ochronę przed rdzą i korozją. Specyfikacje i aprobaty: API GL-5, GL-4, SAE J2360, MAN 342 M2, 341 Z2, 341 E2, Scania STO 1:0, ZF TE-ML 02B, 05A, 12L, 12M, 16B, 17B, 17H, 19B, 21A.

Q8 Gear Oil V 75W-80 – bardzo dobry, syntetyczny olej zapewniający długie okresy pomiędzy wymianami, najlepszą ochronę i parametry, a także oszczędność paliwa. Korzyści: ochrona przed zużyciem i przedłużenie żywotności komponentów, ochrona przed rdzą i korozją, łatwość zmiany biegów w niskich temperaturach, dłuższa żywotność komponentów. Specyfikacje i aprobaty: API GL-4, DAF, Eaton/Fuller Europe Extended drain (300.000 km), Iveco, MAN 341 Z4, Z3, E4, E3, MB 235.4, Renault, Volvo 97305, 97307, ZF TE-ML 01L, 02L, 08, 16K.

Q8 Gear Oil M 75W-90 to olej dla manualnych skrzyń biegów zapewniający bardzo dobre smarowanie pod wysokimi obciążeniami, najlepszą w swojej klasie stabilność termiczną oraz oszczędność paliwa. Całkowicie syntetyczna receptura zapewnia wyjątkową stabilność termiczną. Olej znakomicie chroni przed zużyciem i korozją. Gwarantuje łatwą zmianę biegów w niskich temperaturach i dłuższą żywotność komponentów. Specyfikacje i aprobaty: API GL-4, Eaton/Fuller Europe Extended drain (300.000 km), MAN 341 Z4, Z3, E4, E3, MB 235.11, Volvo 97305, 97315, ZF TE-ML 02D.



SHELL

Spirax S6 GXME 75W-80 – paliwooszczędny, syntetyczny, do stosowania w nowoczesnych, synchronizowanych skrzyniach biegów, włączając również skrzynie ze zintegrowanym retarderem i w średnio obciążonych mostach napędowych, gdzie wymagany jest olej syntetyczny lub mineralny. Zapewnia bardzo dobre osiągi i ochronę nawet przy długich przebiegach. Poprzez znaczne obniżenie dodatków zawierających chlor redukuje możliwość zanieczyszczenia środowiska oraz ułatwia recykling. Dzięki doskonałej kompatybilności z różnymi rodzajami uszczelnień zmniejsza ryzyko wycieków. API GL-4, MAN 341 Z4, E3, Volvo 97307, ZF TE-ML 01L, 02L, 16K.

Spirax S6 AXME 75W-90 – syntetyczny, zapewniający oszczędność paliwa olej do pracujących pod dużym obciążeniem przekładni osi napędowych i przekładni niesynchronizowanych. Pozwala zmniejszyć straty mocy, obniża temperaturę pracy i powoduje zwiększenie wydajności. Dzięki zestawowi dodatków uszlachetniających, syntetycznej bazie wyjątkowo odpornej na utlenianie oraz obniżonej temperaturze pracy zapewnia długotrwałą ochronę przekładni i uszczelnień, a także pozwala wydłużyć okresy między wymianami oleju. Pomaga zapobiegać tworzeniu się osadów i niespodziewanym awariom. API GL-5, MT-1, SAE J 2360, DAF, Iveco 18-1805 na wydłużone przebiegi, Mack GO-J, MAN 342 S1, 341 GA2, Meritor 076-N, Meritor (EU) na wydłużone przebiegi, MIL-PRF-2105E, Scania STO 2:0 A FS, STO 2:0 G, Volvo 97312, ZF TE-ML 05B, 12L, 12N, 16F, 17B, 19C, 21B.



TEDEX

Gear Oil Synthetic 75W-80 – wysokiej jakości olej, w technologii syntetycznej, do wysoko obciążonych ręcznych skrzyń biegów pojazdów ciężarowych i osobowych wymagających klasy API GL-4. Użycie specjalnych olejów bazowych oraz wykorzystanie nowoczesnego pakietu dodatków uszlachetniających pozwoliło otrzymać produkt charakteryzujący się wysoką stabilnością termiczną, szerokim zakresem temperatur stosowania, wysoką odpornością na utlenianie, który zapewnia odpowiednią, łagodną charakterystykę zmiany przełożeń. Specyfikacje: API GL-4, DAF, Iveco, Eaton Extender Drain (300.000 km), MAN 341 Z4, Renault, ZF-TE-ML 01L, 02L, 08, 13, 16K.

ATF Synthetic (S) to syntetyczny olej do przekładni automatycznych o uniwersalnym zastosowaniu. Zalecany do automatów ZF, GM, MB, Detroit Allison. Przeznaczony do automatycznych i półautomatycznych skrzyń w samochodach ciężarowych i osobowych, do przekładni hydrokinetycznych i hydrostatycznych (zmienników momentu obrotowego, przekładni mocy) w pojazdach mechanicznych, maszynach budowlanych i rolniczych, mechanizmów wspomaganie kierownicy. Pozwala na wydłużenie okresu wymiany do 120.000 km. Specyfikacje: Allison C4, Cat TO-2, Ford Mercon, General Motors Dexron II E, MAN 339 Z3, V1, MB 236.9, Voith 55.6336.XX, Volvo 97335 ZF TE-ML 04D, 14C, 16M, 16S, 20C, 25C.



TEXACO

Delo Syn-AMT XV 75W-90 jest odpowiedni do stosowania w przypadku wydłużonych okresów między wymianami oleju w mocno obciążonych synchronizowanych, ręcznych skrzyniach biegów pojazdów ciężarowych oraz pojazdów wyposażonych w zautomatyzowane skrzynie wytwarzane przez producentów samochodów oraz w skrzyniach ZF, włączając w to modele AS Tronic oraz modele wyposażone w retardery. Długie okresy pomiędzy wymianami mogą przekroczyć 450 tys. km. Płynność oleju w niskich temperaturach umożliwia jego szybki obieg i ochronę przed zużyciem podczas zimnego rozruchu. API GL-4, Volvo 97315, 97319.

Delo Gear TDL 80W-140 zalecany jest do synchronizowanych, ręcznych skrzyń biegów i przekładni głównych. Zapewnia dłuższe przebiegi między wymianami niż standardowe, mineralne oleje. Długość eksploatacji zależy od zastosowania i intensywności pracy. Dodatki uszlachetniające wysokiej jakości dają niezawodną ochronę i odporność układu na zużycie podczas pracy przy ekstremalnych obciążeniach. Bardzo dobra stabilność oksydacyjna zapobiega wzrostowi lepkości oleju oraz tworzeniu się szkodliwych laków i osadów. Stabilność termiczna przekłada się na możliwość pracy w wyższych temperaturach. Zatwierdzenie Volvo 97321, zgodność ze standardami: API GL-5, GL-4, MT-1, SAE J 2360, Bosch TE-ML 08, ZF TE-ML 05A, 07A, 16D, 21A.



Delo Syn ATF HD to olej przeznaczony do pracy w trybie wydłużonych przebiegów w mocno obciążonych automatycznych skrzyniach pojazdów ciężarowych i autobusów. Jest również odpowiedni do pojazdów terenowych wyposażonych w automaty. Delo Syn ATF HD bardzo dobrze sprawdza się też w układach wspomagania kierownicy wymagających klasy ATF. Może być używany jako olej hydrauliczny o właściwościach przeciwzużyciowych w szerokim zakresie temperatur pracy, w urządzeniach mobilnych. Zatwierdzenia: MAN 339 Z11, Z2, V2, L1, MB 236.9, Voith H55.6336.xx, Volvo 97341, ZF TE-ML 03D, 04D, 14B, 16L, 16R, 17C, 20B, 25B.

Delo Syn ATF XV – wysokiej jakości syntetyczny olej do automatycznych skrzyń biegów. Spełnia wymagania specyfikacji Volvo 97342, wymaganej dla olejów przekładniowych w automatach z wałem pośrednim serii HT, stosowanych w ładowarkach i równiarkach oraz w pełni automatycznych przekładniach planetarnych PowerTronic (PT) w wozidlach przegubowych i niektórych modelach pojazdów ciężarowych Volvo. Połączenie bazowego oleju syntetycznego oraz inhibitorów utleniania zapewnia długą eksploatację oleju oraz jego odporność na powstawanie szlamów, laków i osadów. Zaawansowany skład zapewnia ochronę przed zużyciem przekładni, łożysk, sprzęgieł, wydłużając okres ich sprawności.

TOTALENERGIES

TotalEnergies Traxium Gear 9 FE 75W-80 jest syntetycznym środkiem smarnym do automatycznych i ręcznych przekładni, zarówno zsynchronizowanych jak i niesynchronizowanych, pracujących w najcięższych warunkach obciążenia, prędkości i temperatury. Został opracowany specjalnie dla wszystkich przekładni ZF z intarderem lub bez intardera, co pozwala na interwał wymiany do 540.000 km. Nadaje się szczególnie do najnowszych przekładni ZF z synchronizatorami węglowymi (ZF TE-ML 01E) oraz z synchronizatorami molibdenowymi (ZF TE-ML 02E). Zatwierdzenia: Iveco MGS2, MAN 341 Z5, MB 235.29, Voith Class C, Volvo 97307, ZF TE-ML 01E, 02E, 16P.

TotalEnergies Traxium Dual 9 FE 75W-90 – przekładniowy, syntetyczny, do skrzyń manualnych, osi i przekładni redukcyjnych. Bardzo dobre: właściwości antypienne, antykorozyjne, stabilność termiczna. Bardzo niska utrata lepkości w wyniku ścinania. Kompatybilny z większością typów synchronizatorów. Zatwierdzenia: Arvin Meritor 076-N, DAF, Iveco RAS1, Mack GO-J Plus, MAN 342 S1, 341 Z2, MB 235.8, Scania STO 1:1 G, 2:0 A FS, Volvo 97312, ZF TE-ML 02B, 05A, 12L, 12N, 16F, 17B, 19C, 21A.

TotalEnergies Fluidmatic XLD FE nadaje się m.in do automatycznych i półautomatycznych skrzyń biegów azjatyckich producentów wymagających dobrych właściwości przeciwstrząsowych takich jak Nissan (Matic D, J, K), Mazda (M-III, M-V), Honda (Z-1), Toyota (T-IV, JWS3309), Hyundai, Kia, Mitsubishi (SP-II / SP-III). Nadaje się również do zastosowań w przypadku wymaganego poziomu jakości ZF 14C. Zatwierdzenia: Allison C-4, MAN 339 Z11, Z2, V2, V1, L1, MB 236.6, 236.9, Voith H55.6336.xx, H55.6355.xx, Volvo 97431, ZF TE-ML 04D, 14B, 16L, 20B, 25B.

TotalEnergies Fluidmatic D3 to środek do automatów i półautomatów, o wyjątkowej stabilności termicznej, posiada właściwości antyutleniające i myjące. Produkt działa przeciwzużyciowo, antykorozyjnie i antypiennie. Ma bardzo wysoki wskaźnik lepkości, jest płynny w niskich temperaturach. Precyzyjnie i płynnie pracuje nawet przy bardzo niskich obrotach. Zatwierdzenia: MAN 339 Z1, V1, MB 236.9, Voith H55.6355.xx, Volvo 97340, 97341, ZF TE-ML 04D, 14A.



VALVOLINE

Light & Heavy Duty ATF/CVT to wielozadaniowy płyn do skrzyń automatycznych, typu ATF i CVT, znajdujący zastosowanie w bardzo szerokiej gamie pojazdów, począwszy od osobowych, poprzez ciężarowe i autobusy, skończywszy na pojazdach typu Offroad HD. Dzięki zaawansowanej formułacji, najwyższej jakości olejom bazowym i starannie wyselekcjonowanym dodatkom uszlachetniającym cechuje się utrzymywaniem stabilnych parametrów pracy przekładni przez cały czas jego użytkowania. Olej ten zapewnia maksymalną ochronę przed zużyciem, a bardzo dobre parametry lepkości poprawiają pracę nawet najbardziej obciążonych przekładni, w najsurowszych warunkach.

Heavy Duty ATF Pro – zaawansowany olej przekładniowy typu ATF, znajdujący zastosowanie w automatycznych skrzyniach biegów w samochodach ciężarowych, autobusach i innych ciężkich pojazdach, wymagających tego rodzaju środka smarnego. Zapewnia najwyższą możliwą ochronę przed zużyciem wrażliwych komponentów skrzyń automatycznych, stabilną, wysoką odporność na oksydację w czasie pracy pod najwyższym obciążeniem, a także bardzo dobrą ochronę przed korozją, pienieniem i odkładaniem się osadów. Może być również stosowany jako olej hydrauliczny, w niektórych urządzeniach dźwigowych, lub siłownikach hydraulicznych – należy sprawdzić wymagania i zalecenia producenta osprzętu. MAN 339 Z1, V1, L2, MB 236.1, Voith H55.633533 (dawniej G 607), ZF TE-ML 04D, 14A.



MOŻE BYĆ DROŻEJ

TEKST: Jacek Dobkowski
ZDJĘCIE: T&M

W obecnej sytuacji geopolitycznej, zdeterminowanej przez wojnę Rosji z Ukrainą, trudno przewidywać, ile będzie kosztował na stacjach litr oleju napędowego za kilka tygodni, a cóż dopiero za kilka miesięcy.

Leszek Wiwała, prezes Polskiej Organizacji Przemysłu i Handlu Naftowego (POPiHN) w rozmowie we wrześniowym numerze „T&M” stwierdził, że Polska będzie mogła wyłączyć ropociąg „Przyjaźń” pod koniec 2022 r. Polska może to zrobić, bo posiada Naftoport w Gdańsku, który ma blisko dwukrotnie większe możliwości, niż nasze zapotrzebowanie. Nic takiego jednak się nie stało, zapytaliśmy więc prezesa, dlaczego?

– *Rządy polski i niemiecki w zeszłym roku zwróciły się do Komisji Europejskiej o objęcie północnej nitki rurociągu „Przyjaźń” europejskimi sankcjami – informuje Leszek Wiwała. – Komisja nie wyraziła zgody. Rozmowy trwają, ale trudno przewidzieć ich wynik. Branża w Polsce jest przygotowana na brak dostaw rurociągiem ropy z Rosji. Sami nie możemy wyłączyć północnej nitki ze względu na ryzyko wypłaty odszkodowań zarówno dla strony rosyjskiej, jak i niemieckiej.*

Mimo dziwnego stanowiska Komisji Europejskiej – wszak mamy wojnę na Ukrainie i deklarujemy jako Unia chęć odcięcia się od węglowodorów z Rosji – udział „ruskiej” ropy na naszym rynku będzie spadał. W interesującym mailu, który nasza redakcja dostała z Biura Komunikacji Korporacyjnej Orlenu, niepodpisanym przez konkretną osobę, czytamy:

– Wielokrotnie informowaliśmy, w styczniu 2023 roku wygasa kontrakt długoterminowy Orlenu na dostawy rosyjskiej ropy, którego nie przedłużymy. W efekcie ok. 90 proc.



Na razie mamy średnią cenę ON ponad 7.50 zł/l

przerabianej ropy będzie pochodziło z kierunków alternatywnych do rosyjskiego, a jeszcze w 2015 r. do rafinerii Grupy Orlen trafiło prawie 100 proc. ropy z Rosji. Jednocześnie przypominamy, że PKN Orlen zrezygnował z dostaw ropy rosyjskiej drogą morską z początkiem wybuchu wojny w Ukrainie. Natomiast jedyne, nadal obowiązujące kontrakty na dostawy rosyjskiej ropy w roku 2023 przestanie być realizowany w momencie wprowadzenia sankcji, na co jesteśmy przygotowani. Od kilku lat Orlen nawiązuje globalne relacje, dywersyfikując kierunki dostaw ropy, co przyczyniło się do wzmocnienia bezpieczeństwa energetycznego nie tylko Polski, ale całego regionu.

Jak dodaje Urszula Cieślak z firmy konsultingowej Reflex, PKN Orlen i Aramco z Arabii Saudyjskiej realizują umowę, w ramach której Aramco dostarczy surowiec pokrywający ok. 45 proc. zapotrzebowania grupy Orlen na ropę.

Gotowe paliwa

Pozostaje jeszcze kwestia sprowadzania gotowych paliw z Federacji Rosyjskiej. Orlen, krajowy gigant, podkreśla, iż od początku wojny nie importuje oleju napędowego z Rosji, bilansując polski rynek zakupami z alternatywnych kierunków. Koncern od dawna realizuje obostrzenia, które formalnie wejdą w życie od 5 lutego 2023 r.

Taka praktyka, oprócz oczywistych względów, miała za zadanie przygotowanie PKN Orlen do zakupu paliw z dowolnego kierunku na świecie, co powiodło się. Dlatego nie należy oczekiwać dodatkowych problemów z dostępnością paliw dla klientów PKN Orlen. To oznacza, że nie zabraknie paliw dla klientów PKN Orlen zarówno hurtowych, jak i kupujących na stacjach. Spółka analizuje na bieżąco otoczenie, które podlega dużym wahaniom i podejmuje wszelkie działania, aby utrzymać stabilny poziom cen dla swoich klientów. Jednocześnie Biuro Komunikacji Korporacyjnej Orlenu zaznacza, że obecnie nawet 25 proc. oleju napędowego jest do Polski importowane.

Mogło być taniej

Żałuję, że (anonimowi) przedstawiciele Orlenu nie odnieśli się do cen detalicznych od 1 stycznia. Komisja Europejska miała zastrzeżenia do polskiej tarczy antyinflacyjnej i VAT musiał wrócić z 8 proc. do 23 proc. Skoro po tej podwyżce podatku ceny nie wystrzeliły, to z jednej strony dobrze, ale

z drugiej może oznaczać, że pod koniec ub.r. płaciliśmy zbyt dużo na stacjach. Skoro Orlen nie odpowiedział, zapytaliśmy o to samo Urszulę Cieślak.

– *Niestety, ruch ten oznaczał, że skoro była możliwa skokowa obniżka cen w hurcie, to znaczy że już wcześniej ceny paliw mogły spadać* – komentuje Urszula Cieślak. – *Przypomnijmy, że zarówno sytuacja na rynku paliw gotowych jak i na rynku walutowym pozwalały na obniżki cen paliw w hurcie, które mogłyby skutkować obniżkami w detalu, co najmniej od końca listopada. Poziom marży został skutecznie obniżony na koniec roku, co nie daje miejsca i szansy podobny ruch w przyszłości. Tak więc to, co będzie działo się w przyszłości, będzie już głównie zależało od tego, ile będzie kosztował olej napędowy na rynku ARA (Amsterdam, Rotterdam, Antwerpia) po wejściu w życie embarga na paliwa gotowe z Rosji na początku lutego.*

Jednak w górę?

Dlatego zdaniem pani Urszuli istnieje duże prawdopodobieństwo, że na przełomie

pierwszego i drugiego kwartału możemy notować większe podwyżki cen diesla na krajowym rynku. W ogóle ceny paliw do wakacji mogą wzrosnąć, co może oznaczać, że zostaną pobite ubiegłoroczne rekordy. I niestety jest większe ryzyko, że będzie to bardziej dotyczyło oleju napędowego niż benzyny. Cały czas należy pamiętać, że to co obciąża prognozy, to przede wszystkim wojna w Ukrainie. Niestabilna sytuacja oraz niepewne perspektywy wzrostu gospodarczego będą bezpośrednio przekładały się na ceny paliw.

Leszek Wiwala, prezes POPiHN, nie komentuje bieżących działań firm członkowskich, z uwagi na ochronę konkurencyjności w ramach organizacji i my to rozumiemy. Jego zdaniem przyszła wysokość cen ON w Polsce zależy od wielu czynników, które są trudne do przewidzenia. Prawdopodobnie ceny paliw w Polsce wzrosną, ale nie można wykluczyć ich spadku, jeżeli zmniejszy się popyt lub też wzmocni się złotówka względem amerykańskiego dolara. 



OPONY PRZEMYSŁOWE
OPONY ROLNICZE



GALAXY

2 lata gwarancji
możliwość przedłużenia do 3 lat

ul. Biecka 23A, 38-300 Gorlice
tel. 519 055 333, 501 680 715
www.oponydokoparek.pl
opony@anmarplus.pl

ENERGETYCZNA (R)EWOLUCJA



Istotnym elementem sprzyjającym ograniczeniu zużycia paliwa jest aerodynamika pojazdu

Ponad 3,5 tysiąca produkowanych rocznie pojazdów, blisko tysięczna załoga i ponad 200 milionów euro rocznego obrotu – to krótka „wizytówka” francuskiej firmy Chereau.

Znany producent ma niemal 15-procentowy udział w rynku naczepek chłodniczych, a eksport pojazdów sięga niemal połowy łącznej produkcji.

– W czerwcu przedstawiliśmy nasz drugi raport CSR, a jednym z naszych głównych zobowiązań jest ochrona środowiska i przygotowanie się na przyszłość – tłumaczył kilka miesięcy temu Damien Destremau, prezes i dyrektor generalny informując, iż najbliższe działania firmy koncentrować się mają na kilku kluczowych obszarach związanych z upowszechnianiem rozwiązań mających wpływ na energooszczędność pojazdów. Transformacja energetyczna to nie tylko zastąpienie oleju napędowego energią elektryczną, ale także projektowanie zupełnie nowych pojazdów, które – poprzez zastosowane rozwiązania konstrukcyjne będą zużywać mniej energii.

Energia pod szczególną opieką

Chereau już dziś proponuje szereg opcji rozwiązań służących oszczędności energii. Związane są m.in. z funkcjonowaniem agregatów chłodniczych. Chodzi np. o automatyczne wyłączenie urządzenia po otwarciu drzwi (podłączenie agregatu chłod-

niczego do czujnika drzwi). To ważne, bo gdy drzwi są otwarte, ucieka zimne powietrze, które jest wyjątkowo szybko zastępowane powietrzem zewnętrznym. Stosowana jest też tzw. inteligentna kurtyna powietrzna utrzymująca temperaturę (AirShutter-C zapobiega zbyt intensywnej wymianie powietrza). Przydatnym rozwiązaniem jest również Easy-C, wewnętrzna przegroda zmniejszająca komorę chłodzącą. Producent zwraca uwagę na to, że naczepa miejska Chereau City Trailer jest w stanie zastąpić dostawy realizowane przy pomocy sześciu samochodów dostawczych, a wydatek energii jest tylko 2,5 raza większy.

Aerodynamika, izolacja i nie tylko

Bardzo istotnym elementem sprzyjającym ograniczeniu zużycia paliwa jest aerodynamika pojazdu. W naczepach Chereau znajduje zastosowanie m.in. AeroTop-C, aluminiowy spojler dachowy o wysokości 50 mm, pozwalający oszczędzić 0,3 l/100 km (w transporcie długodystansowym), a także dodatkowe elementy aero znajdujące się po bokach drzwi tylnych dające oszczędności na poziomie do 0,7 l/100 km.

Odpowiedni poziom efektywności energetycznej przynosi też technologia izolacyjna VIP (Vacuum Insulated Panel), oparta na próżni (naczepa uzyskuje współczynnik K 0,27). Producent podkreśla, że wśród zalet naczep Chereau Performance jest o 25 proc. bardziej wydajna izolacja, przy redukcji energii agregatu potrzebnej do produkcji zimna i możliwości utrzymania temperatury w przypadku problemów z agregatem chłodniczym. Jeśli agregat wyłączy się, a załadunek odbywał się w temperaturze +2 st.C, to wzrost temperatury do +7 st.C w naczepie Inogam EVO trwałby ok. 3 h 20 min, natomiast w przypadku chłodni Chereau Performance wydłuży się do 11 h i 20 min.

Prąd czy wodór?

O ile potrzeba transformacji energetycznej jest obecnie sprawą jasną, o tyle wybór rodzaju rozwiązania, które skutecznie zastąpi olej napędowy tak oczywisty jeszcze nie jest. Specjaliści z Chereau są zdania, że nie istnieje jedno uniwersalne, ale stosować się będzie różne rozwiązania, dla różnych rodzajów użytkowania. Wśród rozwiązań proponowanych przez Chereau jest zatem

naczepa z elektrycznym agregatem chłodniczym (zasilanym akumulatorem, z lub bez energii słonecznej), naczepa z agregatem elektrycznym zasilanym akumulatorem i osią odzyskującą energię (z lub bez paneli słonecznych), ale także naczepa Hydrogen Power H2 z agregatem chłodniczym zasilanym akumulatorowo systemem baterii oraz wodorowych ogniw paliwowych.

Inżynierowie Chereau są przekonani, iż to właśnie wodór jako źródło czystej energii ma przyszłość. Firma aktywnie kontynuuje testy tego rodzaju rozwiązań i wdraża dwie naczepy (12-miesięcy testów terenowych, w rzeczywistych warunkach). Jak to działa? Otóż poprzez proces elektrolizy, który wykorzystuje elektryczność, woda jest przekształcana w H2 i O2. Powstały, gazowy diwodór jest energią, którą można magazynować, a następnie wykorzystać do generowania miks energii elektrycznej w ogniwie paliwowym. Pojazdy Hydrogen Power H2 są wyposażane w zbiorniki wodoru, umieszczone w podwoziu, między jego szynami. Tankowanie zajmuje zaledwie kilkanaście minut.

To jest przyszłość

Chereau Next to pierwsza naczepa chłodnicza nowej generacji wykorzystująca technologię magistrali CAN. Oprócz nowych, połączonych funkcji, które promują osiągi i bezpieczeństwo, Chereau Next umożliwia przesyłanie kluczowych informacji do kierowcy. Nowy sterownik pozwala również na pełną, zdalną diagnostykę pojazdu (naczepa ma wbudowany moduł telematyczny, który umożliwia odczyt danych z pojazdu bez konieczności dodawania czuj-



Odpowiedni poziom efektywności energetycznej przynosi m.in. technologia izolacyjna VIP (Vacuum Insulated Panel)

ników lub montażu dodatkowego okablowania). Poprzez oprzyrządowanie niektórych elementów, takich jak tylne drzwi, w taki sposób aby połączyć je z CAN stworzono automatyczne systemy promujące ergonomię (np. gdy winda załadunkowa jest podniesiona, otwiera się SmartOpen-C, włącza się oświetlenie wewnętrzne LED pojazdu, chłodzenie zatrzymuje się i aktywacji ulega kurtyna powietrzna AirShutter-C). Multipleksowanie umożliwia sterowanie wszystkimi funkcjami pojazdu z jednego punktu w sieci.

Sprzężenie funkcji pozwala znacząco zwiększyć oferowany poziom bezpieczeństwa kierowców i innych użytkowników dróg. Przed odjazdem, gdy pojazd jest uruchamiany, Chereau Next wykonuje „automatyczną kontrolę” alarmując (migotanie świateł bocznych) w przypadku otwartych drzwi, otwartej tylnej klapy lub nieodpowiedniego ciśnienia w oponach. W istocie zatem centralny sterownik kontroluje wszystkie funkcje chłodni Chereau Next, takie jak nastawy temperatury, otwieranie drzwi roletowych SmartOpen-C, tylny podest załadunkowy, zawieszenie pneu-

matyczne, kurtyna powietrzna AirShutter-C, czy wewnętrzne oświetlenie LED. Połączenie chłodni z ciągnikiem następuje poprzez 15-pinowe lub 9-pinowe gniazdo.

SmartOpen-C Evo to opatentowany, szybki, elektryczny system otwierania tylnej klapy. Zamyka ją w mniej niż dziesięć sekund, chroniąc przewożone towary i umożliwiając dłuższe przejazdy. Korzysta z wysokiego poziomu izolacji. Chereau Next posiada gniazdo diagnostyczne Plug & Connect do identyfikacji ewentualnych kodów usterek, ułatwiając konserwację, tak jak ma to miejsce w przypadku ciągników drogowych lub samochodów. Automatyczne wyłączenie agregatu chłodniczego przy otwartych drzwiach spowalnia wymianę powietrza wewnątrz/na zewnątrz oraz zmniejsza zużycie energii. Inteligentna kurtyna powietrzna AirShutter-C pełni tę samą funkcję, ale aktywuje się tylko wtedy, gdy konieczne je zminimalizowanie obciążenia akumulatorów. Nowe oświetlenie wewnętrzne „Raceway Full LED” odpowiada za należyte rozproszenie światła. 



Wśród rozwiązań proponowanych przez Chereau jest naczepa z elektrycznym agregatem chłodniczym (zasilanym akumulatorem, z lub bez energii słonecznej)

*Volvo stara się być liderem
zeroemisyjnego transportu*

TEKST: Jacek Dobkowski ZDJĘCIA: T&M

FANTASTYCZNA SZANSA

Z Markiem Gawrońskim, dyrektorem e-mobilności i zrównoważonego rozwoju Volvo Polska Oddział Samochody Ciężarowe rozmawia Jacek Dobkowski.

Jacek Dobkowski: – Tak spoglądam na pańską wizytówkę, „dyrektor e-mobilności i zrównoważonego rozwoju” w tłumaczeniu z angielskiego. E-mobilność, odnoszę wrażenie, że to bardzo trudne zadanie.

Marek Gawroński: – Przede wszystkim to jest fantastyczne pracować w firmie, która jest liderem rynkowym i uczestniczyć we wdrażaniu rozwiązań, które wyznaczają trendy w rozwoju transportu zeroemisyjnego. Jeśli chodzi o kwestie związane ze zrównoważonym rozwojem, z redukcją emisji dwutlenku węgla, z dekarbonizacją transportu jest to jedyna droga. Chodzi o przyszłość, o przyszłość naszych dzieci, naszych wnuków, następnych pokoleń.

JD: – Wspomniał pan o transporcie zeroemisyjnym. Wydaje się, że zdążamy wyłącznie w stronę samochodów z akumulatorami trakcyjnymi.

MG: – Nie do końca, dzisiaj Volvo Trucks ma pełną gamę modeli bateryjnych, do 44

ton DMC. Rozpoczynamy seryjną produkcję podwozi ciężkich. Pracujemy również nad napędem wodorowym, z wykorzystaniem ogniw paliwowych wytwarzających prąd na pokładzie pojazdu. Według naszych założeń w 2025 roku przeprowadzimy pierwsze, pilotażowe testy z klientami. W bieżącym roku będzie prototyp, który będzie testowany na drogach.

JD: – Bardzo dobrze, że Volvo oferuje pełną gamę elektryków, tylko że są to pojazdy bardzo drogie. Dotyczy to oczywiście wszystkich marek, nie tylko Volvo.

MG: – Musimy na to spojrzeć troszeczkę inaczej. Jesteśmy w fazie początkowej elektromobilności. Chociaż jeśli chodzi o samą Grupę Volvo, trzeba podkreślić fakt, że mamy z elektromobilnością już kilkunastoletnie doświadczenie, w zasadzie od roku 2010 – autobusy miejskie. Obecnie w miejskim transporcie osób Volvo oferuje tylko pojazdy z komponentem elektrycznym, hybrydy i elektryki. Te wszystkie, wieloletnie

doświadczenia zostały wykorzystane przy modelach ciężarowych. Jeśli patrzymy na koszty, musimy spojrzeć przede wszystkim na potrzeby i świadomość klienta, na cały koszt użytkowania Total Cost of Ownership (TCO), na żywotność pojazdu. Oczywiście, w tej początkowej fazie, z racji tego że są większe wydatki inwestycyjne, ceny jeśli chodzi o sam zakup są na pewno wyższe niż pojazdu konwencjonalnego. Natomiast patrząc na całość kosztów użytkowania i własności, na koniec, wcale tak być nie musi. Każdy zakup należy rozpatrywać osobno, trzeba zrobić tak zwany business case. Należy wziąć pod uwagę kwestie zarządzania tym pojazdem, optymalizacji tras (taki pojazd może jeździć nawet 24 godziny na dobę), odpowiedniej konfiguracji infrastruktury. Coraz częściej klienci wymagają od swoich dostawców usług transportowych, żeby w ich flocie był pojazd zeroemisyjny. Dotyczy to nie tylko dużych, globalnych firm.

JD: – Mam jedno zastrzeżenie. Nie przeczę, że TCO może być korzystne dla elektryka, ale do momentu, kiedy trzeba będzie wymienić baterie. W tej chwili jeszcze nie wiemy, po jakim czasie będzie ta wymiana.

MG: – Każdy elektryczny pojazd oferujemy z 8-letnim złotym kontraktem serwisowym. To oznacza, że nasz partner biznesowy ma zapewnione w zasadzie wszystko, przeglądy, naprawy. Połączenie kontraktu serwisowego jak i gwarancji na nowy pojazd daje nam pewność, że na tym etapie klient nie musi się martwić o baterie.

JD: – A jeżeli po tych 8 latach akumulator będzie miał niedostateczną pojemność?

MG: – Wprowadzamy program baterii regenerowanych, mamy też doświadczenia związane z magazynami energii, które są drugim życiem baterii.

JD: – Tak czy inaczej dla przewoźnika będzie to koszt.

MG: – Gdy klient zdecyduje się zostawić 8-letni pojazd w swojej flocie, naturalnie kontrakt serwisowy już go nie będzie obejmował. Po wygaśnięciu kontraktu decyzja należy do właściciela pojazdu.

JD: – Przewoźnik może powiedzieć „panie dyrektorze, jestem świadomy ekologicznie i mam świadomych klientów, i świadomych kierowców nawet, ale pan mi proponuje samochód trzy razy droższy i jeszcze ja muszę myśleć, gdzie będę jeździł, jak będę jeździł, jak będę ładował baterie. Mam diesla, wlewam 1.500 litrów i jadę.”

MG: – Droższy, jeżeli chodzi o samą inwestycję w zakup. Właśnie, zakup pojazdu elektrycznego różni się od zakupu pojazdu konwencjonalnego tym, że trzeba najpierw dokładnie przygotować się i odpowiednio zaplanować. I to jest ta praca, którą na początku trzeba wykonać. Czyli, analizujemy potrzeby, analizujemy trasy, analizujemy nawet topografię terenu. Mamy wyspecjalizowany, przeszkolony zespół mechaników, są to również kierowcy, master driverzy, którzy szkolą kierowców przewoźnika na elektrykach, tak żeby zoptymalizować sam styl jazdy, w związku z tym zaoszczędzić energię elektryczną, czyli pieniądze.

JD: – Nikt nie wie, ile będzie kosztował prąd za 2-3 lata, nie mówiąc już o 8 latach. Na przykład firmy transportowe, które

Marek Gawroński: – Na krótszych dystansach napęd baterijny, na dłuższych wodór, ogniw paliwowe. Taka jest nasza wizja.



niedawno postawiły na LNG, bardzo tego żałują.

MG: – Nikt nie mógł przewidzieć tego, co wydarzyło się w 2022, wojny na pełną skalę. Konsekwencje i skutki odczuwa cały świat. Zakładamy, że jest to przejściowe i rynek się ustabilizuje. Już zresztą widać spadek cen gazu LNG. Transport wykorzystujący LNG będzie miał swoje ważne miejsce w transporcie ciężkim dalekiego zasięgu. Z prądem jest o tyle łatwiej, że mamy wiele możliwości zbudowania swoich niezależnych źródeł zasilania, źródeł odnawialnych. Oczywiście, tutaj ogromną rolę odgrywa kwestia przepisów, wsparcia państwa, regulacji prawnych. Są już w Polsce możliwości wsparcia zakupu ładowarek, ale jest za mało tego wszystkiego. Nie ma jeszcze programów wsparcia zakupu ciężkich pojazdów, wierzymy, że zostaną wdrożone. Na przykład na rynku niemieckim jest program, który dofinansowuje 80 procent różnicy w cenie pomiędzy dieslem a ciężarówką elektryczną.

JD: – W jednej z ostatnich informacji prasowych PSPA, Polskiego Stowarzyszenia Paliw Alternatywnych, jest mowa o lado-

warkach o mocy do 3,75 megawata! Za czyje pieniądze powstaną sieci takich ładowarek?

MG: – Są oczywiście różne modele. Dzisiaj patrząc na to, można powiedzieć, że sieci ładowarek powinny powstawać ze wsparciem funduszy, zarówno krajowych jak i unijnych. Pamiętajmy, że istnieją wymogi unijne (AFIR) nakładające na wszystkie państwa członkowskie obowiązek budowy infrastruktury ładowania.

JD: – Obecnie polski przewoźnik, nawet gdyby bardzo chciał, nie kupi elektrycznej ciężarówki do transportu długodystansowego właśnie z powodu bardzo skromnej sieci ładowania.

MG: – Z badań i analiz wynika, że około 50 procent przewozów w Unii jest realizowanych do 300 kilometrów. A takie zasięgi gwarantują nasze samochody ciężarowe elektryczne. W Volvo Trucks w transporcie dalekodystansowym widzimy przyszłość docelowo w wodorze, w ogniwach paliwowych. W 2030 roku chcemy osiągnąć 50 procent sprzedaży pojazdów zeroemisyjnych, natomiast w 2040 chcemy sprzedawać wyłącznie zeroemisyjne.

JD: – Dziękuję za rozmowę.

STARY Z ŁÓDZKIEJ OFICYNY PRZY UL. PIOTRKOWSKIEJ

Przez 13 lat w Łodzi działało starachowickie biuro konstrukcyjne. Powstał w nim Star 200, który jeszcze w latach 90. stał się podstawą do opracowania ostatnich modeli marki.

Po wielkich kłótniach towarzyszących opóźnionemu rozruchowi produkcji modeli: Star 21, Star 25 i Star 66 Centralny Zarząd Przemysłu Motoryzacyjnego zgodził się na stworzenie fabrycznego biura konstrukcyjnego pracującego tylko na potrzeby Fabryki Samochodów Ciężarowych w Starachowicach.

Dyrekcja przedsiębiorstwa wskazywała, że konstruktorzy Biura Konstrukcyjnego Przemysłu Motoryzacyjnego nie znają możliwości technicznych fabryki, a sama współpraca personelu dwóch niezależnych przedsiębiorstw jest utrudniona.

Latem 1956 roku CZPMot przekazał w zarząd starachowickiej FSC łódzki oddział BKPMot, mieszczący się przy Piotrkowskiej 183. Starachowice nazwały łódzki nabytek Biuro Konstrukcyjne nr 2. Biuro nr 1 funkcjonowało w Starachowicach od listopada 1953 roku, powołane przez dyrektora technicznego Zakładów Starachowickich Kazimierza Loescha. Zajmowało się obsługą bieżącej produkcji. Powstało jako samodzielny Dział Głównego Konstruktora kierowany przez Adama Trzcińskiego. Dyrekcja FSC powołała także oddział doświadczalny, kierowany przez Ryszarda Pałacha.

Celem BK 2 było stworzenie nowej gamy samochodów ciężarowych. Wybór Łodzi nie był przypadkowy. Właśnie w oficynie przy Piotrkowskiej 183 Jan Werner zdobył w 1946 roku przydział na lokal dla konstruktorów Stara 20.

Grupa inżynierów i techników skupiona przy Janie Wernerze, a następnie przy Jerzym Wernerze (przypadkowa zbieżność nazwisk) skonstruowała całą rodzinę samochodów Star 20 oraz jego modernizacje (do modelu Star 25), a także Stara 66.

Personel dobrze poznał starachowicką fabrykę i jej możliwości, więc było naturalne



Konstruktorzy BK 2 zaprojektowali podwozie Stara 200

powierzenie mu prac nad kolejną generacją samochodów. Zapleczem kadrowym BK 2 była Politechnika Łódzka, na której wykładali obydwa Wernerowie.

Nieatrakcyjne Starachowice

Niedogodnością była odległość między Starachowicami i Łodzią (blisko 170 km), jednak żaden konstruktor z Łodzi nie chciał przenieść się do Starachowic. – *Nasze miasto było nieatrakcyjne. W tamtych czasach dla konstruktora znalezienie pracy nie było problemem, natomiast nie można było zdobyć mieszkania. Nikt też nie chciał wyprowadzać się z dużych miast* – tłumaczył późniejszy dyrektor starachowickiego Zakładu Doświadczalnego Antoni Chmielnicki.

Potężne problemy lokalowe dotyczyły pracowników oraz fabryk i biur. Oficyna przy Piotrkowskiej 183 była ciasna i już na początku 1957 roku dyrekcja FSC zwróciła się do starachowickiego szefostwa przedstawicielstwa wojskowego z prośbą o poparcie w staraniach o uzyskanie dodatkowej powierzchni produkcyjnej dla Biura Konstruk-

cyjnego w Łodzi. Pismo z 11 stycznia 1957 roku skierowane do Wydziału Socjalnego Departamentu Zatrudnienia w Ministerstwie Przemysłu Maszynowego poparł szef Służby Samochodowej MON gen. bryg. inż. Cezary Nowicki.

Przesłał on do „obywatela ministra przemysłu maszynowego Jaszczuka” prośbę o przychylne załatwienie podania FSC Starachowice. Generał tłumaczył, że zakłady opracowują „konstrukcję samochodu terenowego, który traktowany jest przez wojsko jako jeden z przyszłych podstawowych środków uzbrojenia”.

Minister przemysłu maszynowego Bolesław Jaszczuk nie zmienił lokalizacji, usunął jednak pozostałych wynajmujących pokoje w oficynie, a FSC zabrała się za remont obiektu. – *Starachowice przysłało ekipę budowlanców. Zrobili gabinet szefa, żeby obserwował pracowników. Przyszli murarze ze Starachowic i słyszałem jak podnieceni między sobą rozmawiali: „Słuchajcie! Tu wszystko jest, szynka, kielbasy!” Zaraz pobiegli do sklepów spożywczych*

robić zakupy – wspominał pracownik BK 2 Lech Biedrzycki.

BK 2, kierowane przez Czesława Trębaczę podlegało Głównemu Konstruktorowi FSC, którym od 1959 roku był Jerzy Sosnowski. Pracownicy BK 2 brali udział w modernizacji Stara 66, ale wraz z postępem prac mieli coraz więcej czasu na przygotowanie modelu perspektywicznego. Do jego produkcji FSC była zobowiązana uchwałą Rady Ministrów z lipca 1955 roku.

Obsługa produkcji oraz praca nad nowym modelem wymagała zwiększenia liczności BK 1 i BK 2. Biuro konstrukcyjne liczyło w 1957 roku łącznie 216 osób, w tym 49 z tytułem inżyniera. Dwa lata później liczba osób z wyższym wykształceniem zmalała do 38, co kłóciło się z postawionym przed fabryką przez Ministerstwo Przemysłu Ciężkiego zdaniem samodzielnego przygotowania następcy Stara 66 oraz jego wersji cywilnej.

Budowanie zespołu

Zaczęło się mozolne budowanie zespołu. W kwietniu 1960 roku Sosnowski mianował kierownikiem Biura Konstrukcyjnego nr 2 Jerzego Miniszewskiego. Jan Lech w latach 1959-1972 kierował Działem Silników. Lech Biedrzycki prowadził Dział Podwozi. Obaj musieli stworzyć swoje działy i zatrudnić nowych pracowników, rekrutowanych przede wszystkim z absolwentów Politechniki Łódzkiej.

Najtrudniej przychodziło zdobycie doświadczonych konstruktorów, bo ci wybierali lepiej płatną pracę w polsko-czechosłowackim biurze konstrukcyjnym, które od stycznia 1962 roku w Libercu przygotowywało projekt 8 i 10-tonowej ciężarówki. Ze starachowickiego biura do Czechosłowacji pojechało pięciu konstruktorów.

W powiększonych po remoncie pomieszczeniach biuro zajęło dwa piętra, na parterze pozostały biura i garaż PZMot. – Miniszewski miał gabinet na drugim piętrze, zajmowanym przez konstruktorów podwozia. Miniszewski specjalizował się w konstrukcji hamulców. Także ja z zespołem, który w szczytce prac liczył 20 osób, pracowaliśmy na II piętrze, natomiast pan Lech miał do dyspozycji I piętro – opisywał Biedrzycki.

Dodawał, że kilka lat wcześniej (w 1955 roku) Zakłady Starachowice zmieniły nazwę

Zdjęcie z 1934 r. przedstawiające dom tkacza stojący przy ul. Piotrkowskiej 183. W głębi tej działki stały wzniesione na planie litery L dwa budynki (na archiwalnym zdjęciu stoi na niej „domek tkacza”), osłonięte od ul. Piotrkowskiej parkanem i kilkoma drzewami. Funkcjonowało w nich przez blisko 30 lat biuro konstrukcyjne, w którym powstały Stary: od modelu 20 do 200.



na Fabryka Samochodów ciężarowych im. Feliksa Dzierżyńskiego. – Z NRD nadchodziły do nas listy zaadresowane „Herr Direktor Dzierżyński” – ze śmiechem wspominał Biedrzycki.

Starachowicki konstruktor Jerzy Krukowski w książce „Konstruktorzy” wymieniał pracujących w Dziale Silników Jana Lecha oraz Leszka Ornafa. Za konstrukcję mostów napędowych odpowiadali: Stanisław Kaszuba, Adam Urbankiewicz i Zdzisław Kozik. Za projekty ram Gwidon Żaczek i Adam Komar. W projektowaniu skrzyń biegów specjalizował się Zygmunt Westfał, zaś w przekładniach kierowniczych Jan Romanowski. Samochody samowyladowcze konstruował Władysław Sobiszewski, natomiast za instalacje elektryczne odpowiadał Bogdan Nordyński.

Leszek Ornaf rozpoczął pracę w BK 2 w 1964 roku. – Oficyna przy Piotrkowskiej 183 to był piętrowy budynek w podwórzu dużej kamienicy. Taki malutki, stabiutki obiekcik ze skrzypiącymi podłogami. Mój kulman stał najpierw na I, potem na II piętrze. Stał jako pierwszy przy oknie, ale niestety światło padało z prawej strony. Pomieszczenia były rozdzielone na kilka pokoi. Rajzbrety były gesto poustawiane, ale chociaż panowała ciasnota, dało się pracować – uważa Ornaf.

Nie tylko budynek był lichy, także wyposażenie nie należało do nowoczesnych. – Kulman był stary, z dźwignią jak do skrzyni biegów, służącą do przedstawienia kąta pochyleńa deski. Nie dysponowaliśmy także zapleczem warsztatowym. Hamownia mieściła się w Tech-

nikum Samochodowym Nr 7 przy ul. Hipoteecznej, a raczej przy Franciszka Porożka (dzisiaj Wojciecha Kilara) na Bałutach. Musieliśmy także raz w tygodniu jeździć do FSC, aby dyrekcja mogła nadzorować postępy prac – tłumaczy Ornaf.

Podróże między Łodzią i Starachowicami

Biedrzycki dodawał, że konstruktorzy jeździli do Starachowic nocnym pociągiem lub o 5 rano pakowali się do auta i jechali na cały tydzień do pracy. – Jeździliśmy Starem, ponieważ dyrekcja Starachowic miała pogląd, że inżynier pracujący w FSC powinien doskonale jeździć Starem. Kazali używać ciężarówek nawet do prywatnych celów, z czego korzystaliśmy. Gdy trzeba było przywieźć z Krosna materiały do produkcji plastikowych jachtów, pojechalśmy po nie Starem. Największą gimnastykę miałem jednak podczas wyjazdu po meble. Musiałem wejść tyłem na podwórkę. To była straszna przeprawa, żeby wejść i wyjść. Dla konstruktora to była dobra lekcja pogładowa o znaczeniu rozstawu podłóżnic ramy i kół samochodu – opisywał Biedrzycki.

Z kolei pracownicy ze Starachowic jeździli Łodzi. – Pracę w FSC zacząłem w 1964 roku w hamowni. Podczas prac nad silnikami jeździłem do Łodzi, do dyrekcji BK 2 na Piotrkowską. Hamowni na ul. Porożka nie odwiedzałem – zaznaczał Józef Kutera.

W hamowni na Porożka pracował Rajmund Markowski, który trafił do BK2 w 1965 roku. – Jestem absolwentem PŁ, studiowałem u Jana Wernera. Byłem w zespole, który miał do czynienia z V8 i brałem udział w ba-

daniach tego silnika. Na Piotrkowskiej prawie mnie nie było, bo zajmowałem się badaniami silników na hamowni, którą od zera urządziliśmy w technikum samochodowym przy ul. W. Kilara. Wynajęliśmy tam pomieszczenie na elektrowirowy hamulec i na elektroniczną aparaturę, którą umieściliśmy we wnęce. Wyposażenie mieliśmy chyba lepsze niż fabryka w Starachowicach. Z elektronicznej wizualizacji byliśmy bardzo dumni, dyrekcja szkoły wysyłała do nas obowiązkowo starsze roczniki, żeby uczniowie podpatrzyli, jak bada się silnik – wspomina Markowski.

Zanim doszło do prób prototypu, najczęściej konstruktorzy badali proces spalania na 1-cylindrowym silniku SB. – Dostaliśmy ten silnik badawczy z Ursusa. Z reguły pracował on na niskich obrotach i okazało się, że wytworzał infradźwięki. Za ścianą obok była szlifierka i w tych warunkach szlifowana powierzchnia miała wyczuwalne ręką nierówności. Z kolei nasz sąsiad z drugiej strony, magazynier, narzekał na trudności w oddychaniu, gdy pracował nasz silnik. Potwierdziliśmy to na własnej skórze i przebudowaliśmy posadowienie silnika, co rozwiązało sprawę – opisuje Markowski.

Tłumaczy, że na Piotrkowskiej nie było hamowni z braku miejsca. – Często konsultantem był Jan Werner, angażowali się także jego asystenci: Heilig, Sygniewicz, Sobieszczański. Całość prac silnikowych w BK2 nadzorował inż. Lech. Mieliśmy dużo swobody w pracach. Przyjeżdżali do nas ze Starachowic Waldemar Grzyb, Edward Janikowski, ale to zdarzało się sporadycznie. Byliśmy bardzo samodzielni. Jan Lech był bardzo rzutki i często jeździł do Starachowic – zaznacza Markowski.

Powolne postępy

W 1963 roku Biuro Konstrukcyjne zatrudniało w BK 1 i BK 2 łącznie 268 osób, w tym 58 inżynierów. W kolejnym nastąpił spadek do 249 pracowników (w tym 77 z wykształceniem wyższym), w 1965 roku stan biura zwiększył się do 257 osób, w tym 81 inżynierów.

Biuro technologiczne, choć w 1965 roku liczyło 298 pracowników, to wśród nich miało tylko 43 inżynierów.

Konstruktorzy projektowali nowe kabiny kierowcy, osie (w tym z niezależnym zawieszeniem kół), a nawet ciężarówkę ze skrzyniowym nadwoziem konstrukcji

samonośnej. Starachowicka prototypownia wykonała w 1964 roku dwusuwowy silnik wysokoprężny konstrukcji Jana Lecha. Widlasta, 6-cylindrowa jednostka osiągała 125 KM.

Przybywało szkieletów, rosły wydatki, ale władze nie widziały efektów. Niezależne zawieszenie kół z drążkami skrętnymi okazało się niepraktyczne, nie mówiąc o trudnościach jakie czekałyby fabrykę, gdyby miała uruchomić jego produkcję. Kolejne kabiny kierowcy także nie zapewniały niskich kosztów wytwarzania oraz komfortu pracy kierowcy i dwa prototypy dyrekcja fabryki odrzuciła jako nie spełniające założeń.

W 1964 roku Sosnowskiego zastąpił Edward Wodczicko, który również nie przyspieszył prac. Na początku 1965 roku dyrektor techniczny FSC Tadeusz Maliszewski powołał na głównego konstruktora Antoniego Chmielnickiego. – Wstępne rozeznanie sytuacji, jakiego dokonałem po objęciu stanowiska Głównego Konstruktora FSC w Starachowicach, nie napawało optymizmem. Kiedy zacząłem sprawdzać, jakimi gotowymi podzespołami dysponuje już fabryka, to stwierdziłem, że – póki co – właściwie, żadnym! – wspominał Chmielnicki w książce „Star znad Kamiennej”.

Wyliczał, że łódzcy konstruktorzy nie przygotowali zawieszania na resorach piórowych, ramy, skrzyni biegów. – Zacząłem, po kolei, zapraszać do siebie konstruktorów wiodących z filii w Łodzi, aby referowali mi, jaki jest stan opracowania poszczególnych zespołów. Dopiero wtedy w pełni zrozumiałem, w jak straszne problemy „wdepnąłem” – kontynuował w książce Chmielnicki.

Zakładał, że nowy samochód będzie miał trwałość co najmniej dwa razy większą od produkowanego modelu i pokona bez naprawy głównej 100 tys. km. Przyznawał, że należało narzucić tempo pracy właściwe raczej dla czasu wojny, niż pokoju.

Rozmach prac wspomina także personel biura. – Budowaliśmy spore ilości prototypów, które trafiały na badania trakcyjne. Na drogach jeździło po kilkadziesiąt naszych aut. Kierowcy testowi pracowali na 3 zmiany, aby każdy samochód przejechał 200 tys. km – tłumaczy Wojciech Dworżański, który jako student Politechniki Łódzkiej pracował w BK 2.

Szacuje, że zespół konstrukcyjny liczył blisko sto osób. – Jak na tamte lata to była

bardzo duża grupa. Dodatkowo współpracowaliśmy z BKPMot i politechnikami: Łódzką (nad automatycznymi skrzyniami biegów, których prototypy zbudowaliśmy), Warszawską, Instytutem Lotnictwa – wymienia Dworżański.

Zakłady doświadczalne

Dla dyrekcji FSC Starachowice łódzkie biuro było tymczasowe, docelowo zastąpić je miało biuro fabryczne, ulokowane w Starachowicach. Już w 1963 Krzysztof Jędrzejczak stworzył Dział Badań i Prób FSC Starachowice. Zabrał się do tego zadania zaraz po powrocie ze stypendium ONZ we Fiacie. Specjalizował się w silnikach spalinowych oraz fizyce plazmy. W dziale badawczym organizował pracownię elektroniki stosowanej.

W 1964 roku ruszyła budowa w Starachowicach obiektów dla Głównego Konstruktora i Prototypowni i 3 lata później budowlani ukończyli prototypownię oraz oddział badań. – Gdy przyszedłem do FSC, miałem ambicję stworzenia przyfabrycznego biura konstrukcyjnego. Pomagał mi w tym Tadeusz Maliszewski, najwybitniejszy dyrektor techniczny jakiego miały FSC Starachowice. Darzyliśmy się nawzajem sympatią. On stanowiąc dla mnie opokę podczas prac nad rodziną Stara 200. Dokąd on był w FSC, nie było wojen podjazdowych. Był jednym z motorów własnego zaplecza badawczego. To on pozwolił przenieść z filii łódzkiej do Starachowic prace konstrukcyjne – wspominał Chmielnicki.

Chmielnicki uporządkował kierunki prac. – Zdarzałem sobie sprawę, że jeżeli fabryka chce rozwijać się, musi mieć kadrę inżynierską znającą technologię i możliwości produkcyjne zakładu. Koledzy z Łodzi byli oderwani od fabryki, nie zadawali sobie sprawy z kłopotów, jakie napotyka się podczas wprowadzania do produkcji nowego wyrobu. Stopniowo rozwijałem prace w FSC, co trwało dwa lata. Koledzy w Łodzi po kolei kończyli tematy, a główny ciężar prac przenosiłem do FSC – opisywał Chmielnicki.

Przenosiny znakomicie ułatwiło nowe prawo: 27 stycznia 1965 roku Rada Ministrów przyjęła uchwałę nr 18 pozwalającą na tworzenie wyodrębnionych z przedsiębiorstw państwowych zakładów doświadczalnych.

Uchwała pozwalała dyrekcji przedsiębiorstw, w porozumieniu z Przewodniczącym Komitetu Nauki i Techniki na tworzenie wyodrębnionych jednostek naukowo-ba-

dawczych, w tym ośrodków badawczo-rozwojowych i biur konstrukcyjnych. Mogły projektować, tworzyć prototypy, badać je oraz projektować technologię do ich wytwarzania w jednostce macierzystej.

Co najważniejsze zatrudnienie oraz fundusz płac nie wchodziły do limitu przedsiębiorstwa oraz resortu i mogły być zwiększane proporcjonalnie do wzrostu zadań mających pokrycie w zamówieniach. Dyrektorzy zakładów mogli stosować stawki wynagrodzeń wyższe niż obowiązujące dla danej kategorii przedsiębiorstw. Zakłady doświadczalne nie wpłacały zysków do budżetu.

Ogólna polityka władz, to jest Ministerstwa Przemysłu Maszynowego oraz Komisji Planowania polegała na tworzeniu i wzmacnianiu ośrodków badawczych w terenie. – Tak było za ministra przemysłu maszynowego Janusza Hrynkiewicza. Szczególnie dobrze pamiętam wiceministra Jana Chylińskiego, zapalonego entuzjastę techniki. Wtedy powstały całe zestawy aktów prawnych i zarządzeń, pozwalające ośrodkom i zakładom badawczym. Uchwała pozwalała na inny sposób rozliczania takich ośrodków. Zostały zwolnione z obciążeń podatkowych. To był dobry przykład długofalowego planowania w skali państwa. Z kolei tradycyjne, centralne ośrodki badawcze mogły skoncentrować się na pracach podstawowych – tłumaczył Chmielnicki.

Koniec prac nad Starem 200

Dworzański ocenia, że Starachowice zbudowały porządną zespół zachętami finansowymi. – Płaciły na stażu 2.200 zł, gdy w innych ośrodkach, np. Warszawie pensja wynosiła 1.500 zł. Po stażu wzrastała do 2.400 zł, gdy typowa pensja konstruktora sięgała 1.800 zł – porównuje Dworzański.

W 1968 roku otrzymał dyplom Politechniki Łódzkiej i poszedł do pracy do biura konstrukcyjnego w Łodzi przy ul. Piotrkowskiej. – Prace nad podwoziami rodziny Star 200 już były zakończone. Następował etap wdrożenia i konstruktorzy byli niepotrzebni, za to młodzi inżynierowie trafiali do obsługi wdrożenia. Pod koniec projektu 200 łódzkie biuro konstrukcyjne zostało zdemontowane. W FSC zbudowano prototypy i opracowano technologię produkcji i tamtejsze biuro zaczęło rozrastać się – wyjaśnia Dworzański.

Chmielnicki zapewnia, że nikt w Polsce nie dysponował tak rozbudowanym działem

badawczym jak starachowicka FSC. – PIMot miał tylko kilka wybranych stanowisk. Stawiałem na głowie, aby skąd się tylko dało zdobywać fundusze na rozbudowę ośrodka badawczego. Z dewizami było kruczo i na wyposażenie produkcyjne można jeszcze było coś wyrwać, ale na badawcze to już było niemal niemożliwe. To cud, że kupiliśmy kilka nowoczesnych hamowni, analizatory drgań i parę innych drobiazgów. W zjednoczeniu kilka osób wspomagało mnie i rozumiało potrzebę tworzenia działów badawczych – opisywał Chmielnicki.

Maliszewski zostawił łódzkim konstruktorom działkę hamulcową i tam rozwijali stanowiska badawcze i prowadzili prace konstrukcyjne. – Dla Stara 200 zaprojektowałem hamulce tylnych kół pojazdu: główne i postojowe. Wprowadzenie pneumatyki do hamulców włączył się zakład FOS Polmo Łódź, który zaczął od hamulców właśnie pneumatyczno-mechanicznych. – U nas powstały tylko hamulce bębnowe. Koledzy ze Starachowic wprowadzili drobną, choć ważną rzecz – regulację luzu – zaznacza Biedrzycki.

W lutym 1969 roku Zjednoczenie Przemysłu Motoryzacyjnego zdecydowało o podporządkowaniu biura łódzkiego Ośrodkowi Konstrukcyjno-Badawczemu Przemysłu Motoryzacyjnego z siedzibą w Warszawie.

W tym samym roku dyrekcja FSC powołała kierowany przez Chmielnickiego Zakład Doświadczalny. Wprowadził się do nowych hal Wydziału Prototypowni oraz Wydziału Próby i Badań z zapleczem technologicznym.

W łódzkim oddziale OKBPMot (późniejszy PIMot) rozpoczął w 1972 roku konstruktor Andrzej Pertyński. – Za mojej pamięci od ulicy była brama, rodzaj uliczki, trawnik, a w głębi podwórza stała piętrowa oficyna w kształcie litery L przy czym pionowy odcinek litery był prostopadły do Piotrkowskiej, a poziomy zamykał podwórze. W tych zabudowaniach zawsze była jakaś działalność przemysłowa z której zapamiętałem przeczytaną gdzieś informację o farbiarni Dawida Rosenthala. Konstruktorzy pana Lecha i pana Biedrzyckiego siedzieli w dużej podzielonej szafami sali na 1 piętrze, a kierownik Oddziału, pan Miniszewski zajmował mały pokój przy schodach (drewnianych) obok mikroskopijnej ubikacji. Drugą mniejszą salę zajmowali konstruktorzy pana

Romanowskiego i tam był jakiś tajemniczym sposobem wniesiony i zamontowany poniemiecki ścienny kulman nadwoziowy. Panowała ciasnota i w powietrzu wisiał średnioprzyjemny zapach wilgoci – opisuje Pertyński.

Dodaje, że parter, czyli dawną halę działalności przemysłowej zajmowały zbiory pana Lecha i pana Romanowskiego, a w drugim pomieszczeniu był zaimprovizowany warsztat, w którym w kółko naprawiano wyciganione przez p. Lecha z FSC Stara 28 w którym „badano” silnik „odchudzony” wg pomysłu p. Lecha. – Z tym Starem wiąże się jedno z pierwszych moich wspomnień z tej lokalizacji. Był październik 1972 roku i Star gdzieś miał wyjechać, ale nie chciał zapalić, toteż wezwano pospolitoprymusowe ruszenie młodszych pracowników do pchania. W pierwszym „pychu” nie było sukcesu więc pojazd został wycofany z powrotem pod budynek a następnie pchany ponownie w kierunku Piotrkowskiej. Ponieważ to pchanie szło marnie więc kierowca p. Borowski wyskoczył z kabiny powoli posuwającego się samochodu i wiązanyymi słowami jął mobilizować pchaczy do zwiększenia wysiłku. I wtedy stało się coś nieprzewidzianego: silnik zaskoczył i Star bez kierowcy, na oczach zmartwiałej publiki pykając pracującymi może trzema z sześciu cylindrów pokonał dróżkę wiodącą ku bramie i majestatycznie wytoczył się na Piotrkowską, przejechał jezdnię, wjechał na chodnik po drugiej stronie ulicy i w trzasku tłuczonego szkła zatrzymał się w wystawie domu meblowego Domus, mieszczącego się po drugiej stronie ulicy. Silnik zgąstł i zapadła cisza. Jak zwykle rosyjskie powiedzenie durakom szczerastje i tym razem zadziało, gdyż szczęśliwie nic nie jechało Piotrkowską, a nieliczni przechodnie (była mniej więcej jedenasta) prysnęli na boki... – wspomina Pertyński.

Nie przetrwały zabudowania oficyny, którą przejęło w 1974 roku miasto i na działce Piotrkowska 183/187 wzniosło blok mieszkalny autorstwa Bolesława Kardaszewskiego i Mirosława Wiśniewskiego, oddany do użytku w 1982 roku.

Podziękowania dla: Lecha Biedrzyckiego, Wojciecha Dworzańskiego, Rajmunda Markowskiego, Leszka Ornafa, Andrzeja Pertyńskiego, Wojewódzkiej Biblioteki Publicznej im. Marszałka J. Piłsudskiego w Łodzi, Muzeum Przyrody i Techniki im. Jana Pazdura w Starachowicach. 

TRUCKS & MACHINES
MIĘSIECZNIK SPECJALISTYCZNY

MASZYNY BUDOWLANE



NA PRĄD I NIE TYLKO

TEKST: Michał Jurczak ZDJĘCIA: T&M

Popyt na sprzęt dla branży komunalnej zależy bezpośrednio od zamówień generowanych przez jednostki samorządowe.

Swoistym katalizatorem zmian mających aktualnie miejsce jest Program Rozwoju Elektromobilności. Zgodnie z jego założeniami samorządy muszą dążyć do zrównoważonego rozwoju transportu komunalnego i tym samym do zmniejszenia liczby pojazdów z napędem konwencjonalnym w miejskich flotach. Już dziś widać to w zakupach sprzętu.

Pojazdy i maszyny komunalne pracują w dość specyficznych warunkach. W każdym przypadku kluczowa jest efektywność, w tym ta związana ze stosowanym źródłem napędu. Zwarta, miejska zabudowa, parki, czy osiedlowe drogi, a także fakt, iż nierzadko maszyny i pojazdy pracują w godzinach wczesno porannych bądź wieczornych, sprawiają że aż prosi się o stosowanie środków relatywnie cichych i nie trujących powietrza. Ostatnio sprawa nabiera szczególnego znaczenia, rośnie popularność zamiatarek napędzanych energią elektryczną, ale też hybrydowych lub zasilanych gazem śmieciarek. Pojawiają się pierwsze śmieciarki na prąd. Działające na rzecz samorządów podmioty generują największy popyt na takie pojazdy i maszyny.

Śmieciarki proekologiczne

Trwają kolejne próby z udziałem ciężarówek z tzw. alternatywnym napędem, o zerowej emisji, do cichej pracy i zastosowań w obszarach miejskich, w tym do wywozu odpadów. DAF CF Electric to pojazd (już po dwóch modernizacjach) oferowany w postaci ciągnika siodłowego 4x2 (DMC zestawu 37 t) oraz w postaci podwozia pod zabudowę 6x2 z włączoną osią tylną (DMC pojazdu 28 t). Nowym elementem zastosowanym w drugiej generacji pojazdu jest akumulator litowo-jonowy o poj. 350 kWh (poj. użyteczna 315 kWh). Zasięg modeli z gamy CF Electric wynosi ponad 200 km.

Podobną konstrukcję ma Volvo FL Electric zbudowane z myślą o wywozie odpadów. Jest w stanie przejechać do 300 km na jednym ładowaniu. Volvo FL Electric jest pojazdem o DMC 16 t, silnik elektryczny o mocy maksymalnej 185 kW sprzężony z dwubiegową skrzynią biegów (przekazuje moc na tylną oś). Źródło energii stanowi od 2 do 6 akumulatorów litowo-jonowych o wy-



dajność od 100-300 kWh. W połowie listopada ubr. spółka miejska Urbis, zajmująca się odbiorem i zagospodarowaniem odpadów komunalnych w Gnieźnie otrzymała fabrycznie nowy pojazd tego rodzaju. Śmieciarkę kupiono razem z mobilną, jednowyjściową stacją ładowania prądem stałym o mocy 40 kW, skracającą czas uzupełniania energii do 4 godzin. Sam pojazd, jak informuje Volvo, posiada moc 300 KM i jest wyposażony w system czterech baterii 265 kWh.

Kilkanaście miesięcy temu zadebiutował pierwszy całkowicie elektryczny pojazd Renault Trucks przeznaczony do zbiórki odpadów w firmie zarządzającej ochroną środowiska, Urbaser. Renault Trucks D Wide Z.E. zaczął zbierać odpady w Barcelonie. – Pojawienie się tego typu pojazdów we flocie jest odpowiedzią na nasze zaangażowanie w zrównoważoną mobilność energetyczną. Urbaser jest liderem w dziedzinie technologii przyjaznych dla środowiska poprzez tworzenie w miastach warunków pracy bez zanieczyszczeń atmosferycznych i hałasu – mówi Ruben Torrado, dyrektor ds. Maszyn w Urbaser. Teraz pierwsza tego rodzaju śmieciarka zaczęła pracować w Polsce. O Renault Trucks D Wide Z.E. powiększyła się flota pojazdów komunalnych w Świebodzicach. Przy DMC 26 t i rozstawie osi 3,9 m, posiada dwa silniki

elektryczne o łącznej mocy 370 kW, które zapewniają maksymalny moment obrotowy 850 Nm. – Renault Trucks wyprodukuje i dostarczy w tym roku na rynki europejskie tysiąc podobnych do tego samochodów elektrycznych – tłumaczy Marcin Majak, dyrektor sprzedaży, Renault Trucks Polska. Renault Trucks D Wide Z.E. ze śmieciarką Terberg przez 1,5 roku testowano we flotach firm komunalnych w Polsce. – Praca śmieciarki, czyli zgniatanie i wrzucanie odpadów do nadwozia odbywa się podczas postoju. Testy, które wykonaliśmy w minionym roku wykazały, że w 80 proc. przypadków wśród firm komunalnych samochod wracał do bazy po całodiennej pracy z poziomem naładowania akumulatorów trakcyjnych średnio 20-24 proc. Energii wystarczało na cały dzień pracy, na to, żeby wrócić do bazy i jeszcze ciut zostawało w zapasie – dodaje M. Majak.

Nieduże, dla miast

Coraz częściej do „komunalników” w Polsce trafiają różnego rodzaju mini trucki. Od kilku miesięcy na rynku jest Melex N.Truck, modułowy elektryczny pojazd użytkowy o DMC 3,5 t, przeznaczony właśnie do transportu w obszarach miejskich. Może przewozić ładunki do 2 t, czyli dwa razy więcej niż dotychczasowe modele marki Melex. N. Truck wyposażony w baterie litowe może poruszać się z prędkością do 70 km/h,



Szeroki wybór narzędzi i zabudów funkcjonalnych pozwala na wykorzystywanie pojazdów Unimog przez cały rok

osiągając dystans powyżej 150 km, co umożliwia pracę pojazdu przez całą dobę.

Nowość na polskim rynku stanowi rodzina modeli marki Alke. ATX ma dopuszczalną masę całkowitą sięgającą 4 t i ładowność do 2 t. W topowej wersji auto jest w stanie ciągnąć przyczepę o masie do 2 t. Zasięg, po naładowaniu baterii do pełna sięga 150 km. Samochód dostępny jest jako skrzynia, furgon, czy... mini ciągnik siodłowy. W najpopularniejszej z wersji, skrzyniowej część ładunkowa ma rozmiary: 130 x 123 cm; 180 x 123 cm lub 200 x 140 cm.

Wśród pojazdów do transportu komunalnego jest też napędzany elektrycznie Goupil G4. Ładowność w maksymalnym wariantcie przekracza tonę, a podwozie można zaopatrzyć np. w fabryczną zabudowę z drzwiami roletowymi, myjkę wysokociśnieniową z wężem lub wywrotkę do zbierania i wywozu śmieci. – *Do wyboru są przemysłowe baterie trakcyjne od 8,6 do 14 kWh oraz baterie w technologii litowo-jonowej, 9 i 14 kWh. Koszty eksploatacji takiego auta to ok. 6 zł/100 km* – informują w Zeppelin Polska.

Coraz popularniejszy, elektryczny napęd nie wyeliminował całkowicie z rynku komunalnego pojazdów zasilanych tradycyjnie. Należą do nich pojazdy marki Unimog (w grudniu ubr. jedno z takich aut trafiło do

Krakowa). Unimog U 219, U323, U 327, jak również U 423 to wszechstronne, zdolne realizować zadania związane z odśnieżaniem, piaskowaniem lub sprzątaniem, wykonywać prace dźwigowe. „Komunalnicy” stosują najczęściej auta z wywrotką, ładowaczem czołowym lub nadwoziem wymiennym (np. beczka na wodę). Najmniejszym jest U 219, dostosowany głównie do potrzeb mniejszych firm i jednostek komunalnych (np. zabudowa Bucher z automatyczną solarką czy wysięgnikiem czołowym do podkaszania). Można nim też efektywnie wykonywać prace związane z pielęgnacją drzew i krzewów oraz przycinaniem zieleni, korzystając np. z wysięgnika czołowego MFK 500 i domontowanego ścinacza do podkaszania zarośli. Wybór ponad 20 narzędzi pozwala na uniwersalne wykorzystywanie wysięgnika przez cały rok.

Jego wysokość... teleskop

Sektor komunalny coraz chętniej sięga po różnego rodzaju podnośniki, w tym teleskopowe, pomagające w pracy na wysokościach. Wśród nowości jest Merlo EW25.5-90. Nadaje się do zastosowania w przestrzeniach zamkniętych, sprawdza się też w warunkach terenowych, zarówno w pracach komunalnych, jak i na składowiskach odpadów. Model eWorker skręca wyłącznie na kołach tylnych, w taki sam sposób,

w jaki odbywa się to w przypadku wózków widłowych. Przekładnia ma trzy tryby. Poza tzw. trybem normalnym jest tryb ECO (dla maksymalnej oszczędności) oraz POWER (maksymalne osiągi i moc). Maszyna wyposażona jest w pompę hydrauliczną o zmiennej pojemności (load sensing), osadzoną na silniku elektrycznym i sterowaną dżojstikiem elektroproporcjonalnym, który jest w stanie zapewnić do trzech jednoczesnych ruchów.

Nowum stanowi też podnośnik teleskopowy Bobcat serii R, TL25.60, o sztywnej ramie. Napędzany jest silnikiem Bobcat 75 KM Stage V. Maszyna ma znamionowy udźwig roboczy 2,5 t, zapewnia maksymalną wysokość podnoszenia prawie 6 m i dysponuje ponad 3-metrowym zasięgiem. Uchwyt Bob-Tach (ręczny lub hydrauliczny) zwiększa jej wszechstronność. Jak wszystkie podnośniki teleskopowe tej marki, TL25.60 ma konstrukcję skrzyniową, a spory prześwit podłużny pozwala na pracę również w trudnych warunkach terenowych.

Małeństwa wielofunkcyjne

Gospodarka komunalna od dłuższego czasu generuje główny popyt na niewielkie koparki i ładowarki, będące w istocie wielofunkcyjnymi nośnikami osprzętu. Pomagają w realizacji inwestycji miejskich, wykonywaniu wykopów itp. Wiele małych maszyn ma konstrukcję przegubową, zapewniając kąt obrotu 45 st. w każdą stronę, co ma gwarantować odpowiednią zwrotność przy relatywnie niewielkim promieniu skrętu. Popularność maszyny zawdzięcza bogatej gamie osprzętu dodatkowego (m.in. widły, łyżki spycharkowe, wiertła itp.).

Nowością jest CASE CX15EV, 1,5-tonowa, elektryczna minikoparka, z funkcją szybkiego ładowania (ładowanie pojazdu trwać ma zaledwie dwie godziny), z baterią pozwalającą na 4-8 godzin pracy w trybie mieszanym. Operator ma do dyspozycji cztery tryby pracy. Maszyna posiada m.in. szybkołączące, ma możliwość pracy z młotem hydraulicznym, elementem wyposażenia jest też LED-owe oświetlenie. Ciekawostką jest rozsuwane podwozie hydrauliczne, CX15EV ma regulowaną szerokość (80-100 cm).

Bobcat ma natomiast nową dwutonową minikoparkę E19e. To elektryczna wersja popularnego modelu E19 (z silnikiem wy-

NOWOŚĆ
SERIA *F*



BEZ KOMPROMISÓW

TECHNOLOGIA

KONTROLA

SIŁA

DESIGN



OD 1.8 DO 95 TON NOWA SERIA F PRZEKRACZA STANDARDY.

**ZESKANUJ KOD
QR
ABY ODKRYĆ
RÓŻNICĘ**



www.liugong-europe.com/pl



polska@liugong.com



505 555 475

Gospodarka komunalna generuje główny popyt na niewielkie koparki i ładowarki, będące w istocie wielofunkcyjnymi nośnikami sprzętu. Coraz częściej są to maszyny z napędem elektrycznym.



sokoprężnym). Ma taki sam profil, wymiary zewnętrzne i porównywalną wydajność co protoplasta, którego sprzedaż na świecie przekroczyła 10 tys. sztuk. E19e cechuje taka sama stabilność, udźwig i siły odspajania co jej konwencjonalny odpowiednik. Szerokość, zaledwie 98 cm sprawia, że model łatwo użytkować w nawet ograniczonej przestrzeni, dzięki czemu sprawdza się np. w pracach rozbiórkowych. E19e napędzana jest akumulatorem 17,3 kWh. Poziom hałasu wytwarzanego przez maszynę podczas pracy jest relatywnie niski – LpA (hałas przy operatorze) wynosi 70 dBA, o 9 dBA mniej w porównaniu z E19 zasilaną silnikiem wysokoprężnym.

Do oferty JCB trafiła z kolei dwutonowa minikoparka 19C-1Ei. Producent podkreśla, że JCB 19C-1E na jednej, naładowanej do pełna baterii może pracować 6-8 godzin. Baterie można podładowywać. „Normalne” ładowanie trwa ok. 10 godzin, szybkie ponad dwukrotnie krócej. Awaryjnie, w przypadku wyczerpania baterii można „wspomóc się” przenośnym agregatem. Wystarczy kilkadziesiąt minut, aby baterię naładować w takim stopniu, by np. bezpiecznie i wygodnie zjechać z placu budowy. JCB 19C-1E współpracuje dokładnie z takimi samymi „akcesoriami” funkcjonalnymi jak maszyny z napędem spalinowym.

Dwa silniki elektryczne zamiast spalinowego – na takie posunięcie zdecydowali się konstruktorzy Kramera wprowadzając

do oferty ładowarkę KL 25.5e. Napędzają ją wyłącznie silniki elektryczne, a w miejscu silnika spalinowego zamontowano akumulator. Układ hydrauliczny obsługuje oddzielny motor elektryczny o mocy 2 kW. Kramer zastosował wersję sterowania z proporcjonalną regulacją przepływu oleju. Parametry pracy pompy zależą od wychylenia dźwostka. Maksymalny udźwig ładowarki to 2,5 t. Relatywnie niewielki rozstaw osi (185 cm) wpływa na zwrotność (promień zawracania 2,7 m).

Specjalistki od zamykania

Elektryfikacja już w zdecydowanym stopniu widoczna jest na rynku zamykarek komunalnych, zainteresowanie takimi maszynami w ostatnich miesiącach szybko rośnie. Wiadomo, że w najbliższych latach do firm komunalnych dość powszechnie trafiać będą zamykarki z całkowicie elektrycznym napędem, oferta tego rodzaju maszyn już dziś jest całkiem spora.

Dostawca maszyny Tenax Electra 1.0 rekomenduje ją jako pierwszą na świecie całkowicie elektryczną zamykarkę. Elektryczny napęd jazdy, elektryczne sterowanie i monitoring elektroniczny wszystkich funkcji mają gwarantować maksymalną wydajność i autonomię pracy. Baterie naładowane do pełna pozwalają pracować przez ok. 8,5 godziny. Dane kalibracyjne, ustawienia i parametry operacyjne urządzenia są zarządzane elektronicznie za pomocą odpowiednich połączeń

w konsoli. Maszyna mierzy niecałe 3 m, przy szerokości niemal metra i wysokości 1,9 m.

Powodzeniem cieszy się też Bucher CityCat 2020ev. Na jednym ładowaniu może pracować do 7-8 h, a więc niemal całą zmianę. Producent informuje, że ładowanie do 80 proc. pojemności zajmuje 3 h, a pełne trwa ok. 8 h. Zewnętrznie CityCat 2020ev ma te same wymiary, i oferuje tę samą manewrowość jak standardowy CityCat 2020. Ma również taką samą poj. zbiornika (2 m sześć.) i prawie taką samą ładowność jak model podstawowy z silnikiem wysokoprężnym. Działanie pojazdu i szczotek jest identyczne, a kierowcy mogą łatwo przestawić się z obsługi modeli z silnikiem diesla na elektryczne (bez potrzeby dodatkowego szkolenia).

Zamykarkę elektryczną – D.zero2 ma w ofercie Dulevo. Producent zwraca uwagę na zmienną szerokość zamykania (1,75-3,2 m) uzyskaną poprzez niezależnie sterowane z podłokietnika szczotki boczne, innowacyjną dyszę ssącą z opatentowanym systemem zasysania dużych odpadów, przestronną i ergonomiczną kabiną z kamerą cofania z monitorem w kierownicy. Wykonany ze stali nierdzewnej zbiornik na odpady ma poj. 2,1 m sześć.

Całkowicie na energii elektrycznej opiera swój napęd również Schmidt eSwingo 200+. Dwa zestawy akumulatorów o napięciu 48 V i 400 V mają zagwarantować nie tylko odpowiednią wydajność (75 kWh), ale również łatwą obsługę (producent zapewnia, że baterie wytrzymają co najmniej 5 tys. cykli ładowania). Zamykarka dostępna jest z rozwiązaniami telematycznymi, w tym pozycjonowaniem opartym na GPS w czasie rzeczywistym, pozwalającym na zoptymalizowaną jazdę i wydajność akumulatora, a także automatycznie „monitorowanie” przerw serwisowych itp.

Coraz częściej „komunalnicy” decydują się również na zakup zamykarek ciągnikowych. Wśród nowości jest urządzenie T 801/4 (POM Augustów), z pływającym układem zawieszenia, co ma gwarantować wysoką dokładność zamykania, zaś szerokość robocza rzędu 2,5 m – dużą wydajność. Zmiana kąta pracy tej nowatorskiej zamykarki odbywa się za pomocą siłownika hydraulicznego. 

NIEZAWODNOŚĆ I MOBILNOŚĆ

Użytkownik ciężarowych opon budowlanych bardziej od przebiegu zorientowany jest na niezawodność w trakcie pracy oraz na pełną mobilność pojazdu, na co składa się głównie możliwość wykonania szybkiej naprawy uszkodzonej opony.

O gumienie ciężarowe budowlane jest opracowywane z myślą o pojazdach pracujących w zastosowaniach mieszanych, czyli w trudnych warunkach na nieutwardzonych nawierzchniach, ale też na utwardzonych drogach. Pojazdy te to wywrotki, betoniarki, pompy do betonu, także ładowarki stosowane w budownictwie, poza tym ciężarówki wykorzystywane w branży oczyszczania, w recyklingu, wyřbie lasów i w rolnictwie.

– Opony budowlane znacznie różnią się od tych przeznaczonych na przykład do transportu dalekobieżnego – podkreśla Krzysztof Schaffer z Apollo Tyres (Polska). – Gama opon ciężarowych do zastosowań mieszanych Apollo EnduTrax to nie tylko zmieniona konstrukcja nośna, ale również zupełnie inna mieszanka gumowa z innymi komponentami składowymi opony. Oczywiście jest, że opony w tym segmencie najbardziej narażone są na przeciążenia oraz uszkodzenia mechaniczne. W związku z tym Apollo w swoich produktach stosuje nie tylko wzmocnienia w postaci dodatkowej gumy amortyzującej między bieżnikiem a pasami, co poprawia odporność na uderzenia, ale również zmienioną rzeźbę bieżnika, co gwarantuje lepszą przyczepność, czy bardziej równomierne zużycie.

Jak dodaje Janusz Krupa, menadżer marketingu ds. opon użytkowych Goodyear Polska Ukraina, poza oczywistymi różnicami widocznymi w konstrukcji i rzeźbie bieżnika, zupełnie inne są też technologie wykorzystywane w budowie modeli budowlanych. Na przykład linia Goodyear Omnitrac została wyposażona w technologię DuraShield, która bazuje na specjalnym opasaniu zwiększającym odporność karkasu na uszkodzenia, a także poprawiającym podatność opony na bieżnikowanie.

Raczej do rozcięcia

Eksperti Apollo i Goodyeara są zgodni, że trudno jednoznacznie określić przebieg ciężarowych opon w segmencie budowlanym.



Transport budowlany jest bardzo wymagającym środowiskiem dla opon ciężarowych. Odporność na uszkodzenia, szybkie samooczyszczanie bieżnika, ochrona przed zakleszczaniem kamieni, dobra przyczepność to najważniejsze wyzwania stojące przed oponami pracującymi na terenie budów oraz na normalnej szosie.

– Ze względu na specyfikę użytkowania najczęściej jest to przebieg do rozcięcia w bardzo trudnych warunkach, ewentualnie kryterium czasowe, czyli jak długo dana opona wytrzymała – uważa Krzysztof Schaffer z Apollo. – W zastosowaniach mieszanych, czy w łżejszych warunkach jak najbardziej kryterium przebiegu jest możliwe do określenia. W celu przedłużenia żywotności opon budowlanych, podobnie jak w przypadku innych zastosowań, kluczową rolę odgrywa prawidłowe ciśnienie, szczególnie, że jak wspominałem opony te są bardzo często przeciążane. Kolejnym bardzo ważnym aspektem jest regularna kontrola wizualna takich opon oraz reagowanie na wszelkie uszkodzenia mechaniczne zarwczasu.

Aktywne rozwiązania

Biorąc pod uwagę rosnące wyzwania, przed którymi stają floty, dobre opony, które przenoszą coraz większe obciążenia w najtrudniejszych warunkach to dziś już za mało. Coraz częściej producenci proponują dodatkowe usługi.

– Idziemy o krok dalej i oferujemy również pełen zestaw aktywnych rozwiązań bazodanowych, które skracają przestoje pojazdów, poprzez zmniejszanie liczby awarii związanych z oponami nawet o 85 procent – zachwala Janusz



Krupa z Goodyeara. – Do takich rozwiązań należy między innymi system monitorowania ciśnienia Goodyear TPMS Heavy Duty, będący częścią oferty Goodyear Proactive Solutions. Czujniki TPMS, zamontowane wewnątrz opony, stale monitorują ciśnienie i temperaturę, a następnie przekazują zebrane informacje – za pośrednictwem pokładowego urządzenia telematycznego – do serwera Goodyear, gdzie są one analizowane. Pozwala to przewidzieć żywotność opon i zaplanować działania konserwacyjne. Operatorzy są też natychmiast powiadamiani o potencjalnych problemach. System umożliwia precyzyjne monitorowanie opon w czasie rzeczywistym, co pomaga optymalizować ich osiągi, skraca przestoje i obniża całkowity koszt użytkowania pojazdów OTR. Kolejną zaletą systemu Goodyear Proactive Solutions dla zastosowań OTR jest funkcja Track & Trace. To wbudowane rozwiązanie GPS, które pozwala operatorom flot lokalizować pojazdy i maszyny i zapobiegać nieautoryzowanym przejazdom czy kradzieżom.

Sezon rozciągnięty

Popyt na takie opony jest w naturalny sposób związany z sezonowością w budownictwie. Ale ponieważ poza wyjątkami w postaci złych warunków pogodowych oraz mocno ujemnych temperatur, w Polsce sezon budowlany trwa w zasadzie cały rok, to i podobnie wygląda popyt na opisywane gumy. Drogi, tunele czy inna infrastruktura powstają również zimą. Oczywiście najwięcej opon klienci wymieniają jesienią. Janusz Krupa (Goodyear) podaje, iż segment budowlany stanowi ok. 20 proc. rynkowego wolumenu opon ciężarowych. 

Nowości „DUŻEGO KALIBRU”

Sporo ciekawych pojazdów na stoisku Goldhofer zobaczą uczestnicy targów budowlanych CONEXPO-CON/AGG w Las Vegas (14-18 marca 2023). Znajdą się na nim co najmniej cztery nowości. Pierwszą z nich jest niskopodwoziowa przyczepa STZ-VL4 (3+1) ze składaną osią i wkładkami pokładowymi. Zaprojektowano ją z myślą o szybkim i łatwym załadunku od przodu. Pomimo relatywnie niewielkiej masy własnej poradzi sobie z bardzo dużymi ładunkami. Dodatkowa oś obrotowa typu pin-on zapewnia większą elastyczność i ładowność, a także możliwość przystosowania do pracy w różnych sytuacjach. Do obsługi różnych ładunków można dostosować, wprowadzoną na rynek amerykański niedawno przyczepę autostradową P12 PLUS, zapewniając w ten sposób optymalne wykorzystanie dostępnej floty. Dwunastoosiowa P12 PLUS oferuje maksymalną ładowność do 127 t przy nacisku na oś 12 t. Uniwersalny charakter pojazdu podkreśla szeroka gama akcesoriów, w tym platformy ładunkowe i obrotnice do transportu ładunków długich i ciężkich za pomocą sterowanego wózka. – *Szeroki zakres zadań za pomocą tylko jednego pojazdu – Goldhofer P12 PLUS podkreśla nasze doświadczenia z udaną serią THP, przeniesioną na rynek transportu drogowego* – mówi Jerry Rothwell, dyrektor sprzedaży Goldhofer w Ameryce Północnej. ADDrive 2.0 to z kolei inteligentne rozwiązanie, łączące w sobie zalety ciężkiego modułu holowanego oraz modułu samojedźnego. Jednostka napędowa odłącza się automatycznie i można ją ponownie podłączyć przy niższych prędkościach, bez zatrzymywania. Dzięki ADDrive 2.0 możliwe jest efektywne wspomaganie transportu drogowego, w terenie pracuje jako pojazd samobieżny. Masa w wersji czteroosiowej przekracza 15 t. Szerokość pojazdu wynosi 3 m. Nośnik łopat FTV 850 zaprojektowano natomiast z myślą o maksymalnym bezpieczeństwie i stabilności podczas transportu turbin wiatrowych. Goldhofer rozpoczął produkcję tego typu pojazdów w 2013 r. modelem FTV 300. Obecnie to ponad 60 jednostek w różnych wersjach. FTV 850 może być stosowana w pracy z modułami ciągnionymi, jak i samobieżnymi. Łopata wirnika może być swobodnie obracana wokół własnej osi i podnoszona pod kątem do 60 st. 



FÜRMETZ LOGISTIK KUPUJE NACZEPY



Firma Fürmetz Logistik odebrała właśnie 15 nowych naczep Krone, do transportu materiałów budowlanych. Fürmetz Logistik GmbH to firma transportowo-logistyczna założona w 1948 r. pracująca głównie na rzecz przemysłu materiałów budowlanych i napojów. Zatrudnia ok. 400 pracowników i szybko się rozwija. O ile jeszcze w 2010 r. miała ok. 50 ciężarówek, to obecnie pojazdów jest pięciokrotnie więcej. Flotę stanowi 245 ciągników siodłowych oraz przyczep i naczep. Partner zarządzający, Anton Fürmetz jest entuzjastycznie nastawiony do współpracy z Krone. – *Stosunek ceny do wydajności w Krone jest najlepszy. Ponadto warto pochwalić profesjonalne podejście do klienta – tłumaczy.* Wszystkie naczepy mają typowy dla firmy Fürmetz design: biały

kolor podstawowy z efektownymi niebiesko-czerwonymi paskami, czerwone podwozie oraz specjalne, również czerwone schowki, piasty kół i czerwony dyszel. Dodatkowo naczepy wyposażono w antypoślizgową podłogę. Fürmetz Logistik zamówiła już 20 kolejnych pojazdów Krone, a realizacja tego zamówienia ma nastąpić w tym roku. – *Fürmetz Logistik nie tylko rozbudowuje własną flotę pojazdów Krone, ale także konsoliduje Krone sieć serwisową w Bawarii* – wyjaśnia Johannes Bründl, regionalny kierownik sprzedaży, Krone. Pod koniec 2021 r. firma Fürmetz Logistik wprowadziła się do nowego budynku o pow. 36 tys. mkw. w którym poza biurami znajduje się również stacja paliw, myjnia samoobsługowa, myjnia bramowa oraz ładowniki dla pojazdów zasilanych z baterii. Jest tu również punkt obsługi pojazdów użytkowych, który oprócz opieki nad własną flotą, działa też jako ogólnodostępny i niezależny warsztat. 

STRAŻACKIE ŚWIĘTO W TARGACH KIELCE JUŻ W CZERWCU!

Międzynarodowe Targi Sprzętu i Wyposażenia Straży Pożarnej i Służb Ratowniczych Kielce IFRE-EXPO zapraszają do Targów Kielce Mod 15 do 17 czerwca 2023 roku. W pierwszym dniu wydarzenia planowana jest wizyta Komendanta Głównego PSP wraz z zastępcami, w tym samym dniu ma się także odbyć odprawa Komendantów Wojewódzkich, Miejskich oraz Powiatowych. Merytorycznym uzupełnieniem ekspozycji ma być także dwudniowa konferencja, w której wezmą udział komendanci. Panele mają być poświęcone istotnym dla strażaków zagadnieniom, między innymi: modernizacji Państwowej Straży Pożarnej, ratownictwu medycznemu w PSP oraz ustawie o ochronie ludności. W drugim dniu targów zaplanowane jest szkolenie dla rzeczoznawców organizowane przez Świętokrzyską Komendę Wojewódzką PSP we współpracy ze Stowarzyszeniem Inżynierów i Techników Pożarnictwa. 

PODNOŚNIKI BOBCAT PRZY ORGANIZACJI FESTIWALU COLOURS OF OSTRAVA

Pięć podnośników teleskopowych Bobcat, od największych modeli T40.180SLP oraz T36.120SL po mniejsze TL35.70HF i dwa TL38.70HF pomagały w organizacji terenu festiwalu muzycznego w Republice Czeskiej. W pomniejszych zadaniach wykorzystywana była również ładowarka o sterowaniu burtowym S590. Istotną częścią prac podnośnikami teleskopowymi było użycie specjalizowanego osprzętu takiego jak platforma robocza. Wśród maszyn Bobcat wykorzystywanych w ramach festiwalu znalazły się najnowsze modele z serii R, zapewniające najnowocześniejsze rozwiązania wprowadzone na rynek zaledwie rok wcześniej.

Są to sprawdzone produkty, produkowane przez Bobcat we Francji. Zapewniają one wysokości podnoszenia od 6 do 18 m z maksymalnym udźwigiem od 2,5 do 4,1 ton. Firma Bobcat szacuje, że nowa seria pozwoli jej podwoić udział w rynku. Nowa konfiguracja układu napędowego sprawia, że nowe modele zapewniają płynniejsze wykonywanie najtrudniejszych zadań na wysokości z chirurgiczną precyzją. Dzięki połączeniu układu pozycjonowania wysięgnika, najnowocześniejszego, bardzo precyzyjnego joysticka, funkcji wolnej jazdy zapewniającej precyzyjne ruchy i lepszego pola widzenia z kabiny praca na wysokości nigdy nie była tak łatwa. 



NOWY ZESTAW DO SEGREGACJI ODPADÓW I RECYKLINGU DLA ŁADOWAREK KOŁOWYCH DOOSAN

Firma Doosan wprowadziła na rynek nowy zestaw do segregacji odpadów i recyklingu dla wielokrotnie nagradzanej serii ładowarek kołowych DL-7. Stworzony z myślą o poprawie bezpieczeństwa pracy operatorów w warunkach niebezpiecznych, jakie często towarzyszą zadaniom w zakresie przetwarzania i recyklingu odpadów, takich jak unoszący się pył, kurz oraz inne niebezpieczne cząsteczki. Jest to pierwszy zestaw tego typu dla ładowarek kołowych Doosan. Zestaw dostępny jest dla wszystkich modeli ładowarek kołowych Doosan, najczęściej używanych do tego rodzaju prac, począwszy od DL200-7, kończąc na DL480-7. 



NOWA MARKA SPRZĘTU BUDOWLANEGO: DEVELON

DEVELON

Firma Hyundai Doosan Infracore (HDI) zastępuje markę DOOSAN w przypadku swojego sprzętu budowlanego i wprowadza nową markę – DEVELON. Zmiana następuje półtora roku po tym, gdy w sierpniu 2021 r. firma HDI stała się spółką zależną HD Hyundai. HDI zmieni nazwę marki swojego sprzętu budowlanego na DEVELON i potwierdza, że będzie to nowa globalna tożsamość marki. DEVELON to połączenie dwóch słów w języku angielskim: „Develop” (rozwijać) i „Onwards” (naprzód). Nowa nazwa marki oddaje zamiar firmy HDI, aby zmierzać ku przyszłości poprzez innowacje, nieustannie zmieniając świat dzięki nowatorskim produktom i rozwiązaniom. HDI planuje wprowadzenie nowej marki, odkąd stała się spółką zależną HD Hyundai w sierpniu 2021 r. Wraz z wprowadzeniem nowej marki ma zamiar dokonać skoku naprzód i stać się czołowym graczem w branży sprzętu budowlanego na świecie. Wraz ze zmianą nazwy marki na sprzęcie budowlanym firmy HDI pojawi się nowy znaczek DEVELON. 

VOLVO CE WPROWADZA SYSTEM ANTYKOLIZYJNY

Volvo Construction Equipment (Volvo CE) wprowadza system antykolizyjny dla ładowarek kołowych Volvo – funkcję automatycznego hamowania, która wspomaga reakcje operatora i zmniejsza ryzyko oraz ogranicza skutki kolizji podczas pracy na biegu wstecznym. Jest to pierwszy tego typu system oferowany przez producenta maszyn oryginalnych (OEM). Jego działanie polega na automatycznym załączeniu hamulca zasadniczego, gdy ładowarka na biegu wstecznym zbliży się do dowolnej przeszkody – w ten sposób system pomaga operatorowi, ostrzegając go o zagrożeniu i konieczności reakcji. 

TRIGENIUS®



Wydajny. Godny zaufania. Innowacyjny

Nowa generacja wywrotek trójstronnych:
Maksymalna efektywność w każdym detalu



| meiller.com/trigenius