

TRANSPORT

TECHNIKA

BIZNES

SAMOCHOODY SPECJALNE



miesięcznik tom 27 • 2023 • nr 5

ISSN 1428-5495 • nr indeksu 340065 • cena: 12,00 zł (8% VAT), 3,00 €

9 771428 549303 05 >

www.samochoody-specjalne.pl



Elektryfikacja transportu

Testujemy Renault D Wide E-Tech
Pożary elektryków — fakty i mity
Elektryczne chłodnie

100% ELEKTRYCZNY



Gama T i C E-Tech **Ergonomia i komfort**



Szeroki wybór konfiguracji silników i akumulatorów trakcyjnych.
Ergonomia i komfort prowadzenia dzięki cichemu elektrycznemu układowi napędowemu. Zasięg do 300 km na jednym ładowaniu!

Sprawdź naszą ofertę!

reanult-trucks.pl



**RENAULT
TRUCKS**



12 Elektryfikacja transportu ciężkiego

Operatorzy flot znajdują się pod presją przejścia na bardziej ekologiczne, zeroemisyjne modele biznesowe. Strategiczne podejście może pomóc w optymalizacji kosztów i skutecznym wykorzystaniu nowych technologii napędowych.



18 #SwitchToElectric

Prezentujemy: elektryczne Renault Trucks D Wide E-Tech 6x2 z wywrotką trójstronną Forez-Bennes i żurawiem Fassi F175A za kabiną. Taki oto miejsko-budowlany elektryk zabraliśmy na przejażdżkę po podwarszawskich miejscowościach.



36 DAF XDC i XFC – samochody specjalizowane

DAF w ubiegłym roku wysoko podniósł poprzeczkę, wprowadzając modele XF, XG i XG+. Holenderski producent konsekwentnie idzie za ciosem: na targach IAA Transportation po raz pierwszy pokazano nowe modele z gamy XD.



46 Zelektryfikowane chłodnie

Przed europejską branżą logistyczną stoją wielkie wyzwania. Przede wszystkim jest to ograniczanie emisji CO₂ w transporcie drogowym oraz obniżanie kosztów eksploatacji. Droga prowadzącą do celu są różne koncepcje mobilności elektrycznej, które stają się coraz bardziej popularne także w naczepach chłodniczych.



58 Elektryczne autobusy zdobywają rynek

Analizy Komisji Europejskiej wskazują, że rynek niskoemisyjnych i bezemisyjnych autobusów miejskich znajduje się na drodze do „dojrzałości”, w przypadku analogicznych samochodów ciężarowych wciąż jest to wczesny etap rozwoju. Przyjrzyjmy się zatem, jak wygląda ten fenomen elektryfikacji transportu miejskiego.

Samochody Specjalne

5/2023

- 10 PSPA apeluje do Ministra Klimatu i Środowiska
- 12 Elektryfikacja transportu ciężkiego
- 18 #SwitchToElectric
- 22 Więcej prądu!
- 29 Pożary elektryków – fakty i mity
- 34 BYD wchodzi na polski rynek
- 36 DAF XDC i XFC – samochody specjalizowane
- 41 Paula Fish – od transportu do lidera
- 42 Elektryczne agregaty chłodnicze w naczepach
- 46 Zelektryfikowane chłodnie
- 53 Chłodnie SOR podążają za trendami
- 56 Zduńska Wola wkroczyła na ścieżkę elektromobilności z Urbino 12 electric
- 58 Elektryczne autobusy zdobywają rynek
- 64 MAN Lions City 10 E: mały z dużym potencjałem
- 67 Personalia



Cóż tam, panie, w elektrykach? Chińczyki trzymają się mocno!?

Nie o elektryki, ale o politykę pytał ponad 100 lat temu Stanisław Wyspiański w pierwszej scenie „Wesela” ustami Czepca, bawiącego na zabawie dziennikarza. My pytamy o elektryczne pojazdy użytkowe. Majowy numer „Samochodów Specjalnych” w dużej części poświęcony został elektryfikacji transportu drogowego.

C

ieszmy się z rosnącą liczbą rejestrowanych w UE i w Polsce pojazdów użytkowych z akumulatorowym napędem elektrycznym, śledzimy również postępy w rozwoju infrastruktury ładowania. Europa wydaje się podążać w kierunku elektromobilności.

A tymczasem w Chinach elektryfikacja transportu przechodzi do fazy drugiej. Jak informuje agencja Interact, w ciągu pierwszych 4 miesięcy 2023 r. w Chinach zarejestrowano 973 pojazdy użytkowe z napędem elektrycznym, w których za wytwarzanie prądu odpowiedzialne było wodorowe ogniwo paliwowe. W okresie tym ciężkie i lekkie samochody ciężarowe FCEV (pojazdy elektryczne z ogniwem paliwowym – Fuel Cell Electric Vehicle) stanowiły odpowiednio 31% i 21% całkowitej sprzedaży. Istotnym czynnikiem stymulującym popyt na wodorowe ciężarówki było wdrożenie polityki rządowej promującej takie pojazdy, ze szczególnym uwzględnieniem ciężkich pojazdów użytkowych.

W Chinach mamy do czynienia z odgórnie wspieraną promocją pojazdów użytkowych FCEV, ze szczególnym uwzględnieniem średnio- i długodystansowych, lekkich i ciężkich samochodów ciężarowych. To bezpośrednio utorowało drogę producentom do ekspansji na ten rynek. Towarzyszy temu również rozszerzenie rozmieszczenia stacji tankowania wodoru oraz wspieranie rozwoju technologicznego w obszarze ogniw paliwowych. Wraz z rozwojem rynku krajobraz dostawców staje się coraz bardziej dynamiczny. Według informacji agencji Interact w 2021 r. w Chinach sprzedają pojazdy użytkowych z ogniwami paliwowymi zajmowało się łącznie 23 producentów, pod koniec roku 2022 było już ich 40. Jak na warunki chińskie koncentracja rynku

jest więc stosunkowo wysoka, ale konkurencja nasila się ze względu na rosnącą liczbę nowych podmiotów. W 2020 r. 10 największych producentów chińskich razem miało 89% udziału w rynku pojazdów użytkowych FCEV, ale liczba ta spadła do 78% w 2022 r. W okresie od stycznia do kwietnia 2023 r. sprzedaż pojazdów użytkowych z ogniwami paliwowymi na rynku chińskim prowadziło łącznie 22 producentów.

Co wiemy od dawna? Pojazdy elektryczne z ogniwami paliwowymi mają znaczące zalety w porównaniu z odpowiednikami wyposażonymi w akumulatory trakcyjne. Ciężarówki elektryczne z ogniwami paliwowymi z powodzeniem mogą być wykorzystywane w długodystansowym transporcie ciężkim, a także w zastosowaniach, w których istnieje pilna potrzeba oszczędzania energii i redukcji emisji – np. w przemyśle wydobywczym, hutniczym i portowym. Również w transporcie chłodniczym, charakteryzującym się wysokim zapotrzebowaniem na energię elektryczną do zasilania agregatów, elektryczne rozwiązania akumulatorowe nie są obecnie w stanie sprostać codziennym wymaganiom eksploatacyjnym. Wodorowe ogniwa paliwowe są lepszym wyborem.

A tymczasem w Polsce – chiński BYD Truck wraz z firmami Inter Cars oraz Armatus rozpoczynają dystrybucję elektrycznych samochodów ciężarowych tej marki. Jak im pójdzie? Jeszcze nie wiadomo, ale biorąc pod uwagę znacznie mniej sprzyjające elektryfikacji otoczenie rynkowe, droga do sukcesu jest jeszcze daleka. I wydaje mi się, że jeszcze bardziej „pod górkę” miałiby producenci pojazdów elektrycznych z ogniwami paliwowymi, którzy chcieliby wejść na nasz polski, ale i europejski rynek.

Życzę udanej lektury

Dariusz Piernikarski

dr inż. Dariusz Piernikarski
redaktor naczelny



ŁADUNKI PONADNORMATYWNE? TYLKO SCANIA SUPER!

Najnowszy układ napędowy Scania Super, którego sercem jest nowy 13-litrowy silnik rzędowy, okazał się bardzo wydajny w przewozach ponadnormatywnych realizowanych przez DPV Logistic. Modułowa konstrukcja podwozia ułatwia przystosowanie ciągnika do wymagań, które stawia pojazdów firma.

” Scania Super ma bardzo dobre osiągi, niskie zużycie paliwa i jest niezawodna. Bezawaryjność jest kluczem do zapewnienia naszym klientom obsługi na najwyższym poziomie i terminowego dostarczenia ładunków ponadnormatywnych – mówi Paweł Woźniak, prezes zarządu DPV Logistic Sp. z o.o.



© Scania

SCANIA UŁATWIA ŁADOWANIE ELEKTRYCZNYCH POJAZDÓW CIĘŻAROWYCH I AUTOBUSÓW

Scania oferuje łatwy dostęp do europejskiej sieci ładowania dostosowanej do flot pojazdów ciężarowych i autobusów dzięki usłudze „Scania Charging Access”. Usługa ta zapewni stałe, przewidywalne koszty bez ukrytych opłat, a wszystko w ramach wygodnego systemu fakturowania. Klienci będą mogli zaplanować, przeprowadzić ładowanie pojazdu i zapłacić za nie w ramach jednej usługi. Opcja ta zostanie uruchomiona w wielu krajach europejskich w październiku i obejmie ogólnodostępne stacje ładowania przeznaczone dla pojazdów ciężarowych.

Pierwszymi interfejsami dostępnymi dla klientów będą portal My Scania (do przeglądania, planowania i administracji) oraz nowa aplikacja Scania Driver App, która umożliwi kierowcom wyszukiwanie stacji ładowania, obliczanie odległości oraz monitorowanie procesów ładowania. Usługa „Scania Charging Access” będzie dostępna również dla właścicieli flot mieszanych.

Dla branży transportowej funkcjonalność i niezawodność są niezwykle ważne. Scania dostrzega potrzebę wprowadzenia ułatwień oraz zapewnia przewidywalności procesu ładowania. Na tym etapie jest jeszcze za wcześnie, by ujawnić listę partnerów sieci, ale niewykluczone, że lokalne sieci dealerów Scania oraz wiodący dostawcy w branży ładowania pojazdów będą mogli dołączyć do systemu.

„Scania Charging Access to przede wszystkim odpowiednie warunki do prawdziwej transformacji w kierunku elektromobilności. Naszym głównym celem jest stworzenie infrastruktury niezbędnej dla zrównoważonego transportu i udostępnienia klientom największej sieci ładowania pojazdów ciężarowych w Europie” – komentuje Fredrik Allard, starszy wiceprezes i dyrektor ds. elektromobilności w Scanii. (KB)



Na okładce prezentujemy naczepę chłodniczą Schmitz Cargobull S.KOe Cool. Ta całkowicie elektryczna chłodnia ma w pełni elektryczny agregat chłodniczy S.CU ep85 ze zintegrowaną elektroniką zasilającą, układ akumulatorów i generator zintegrowany z osią, dzięki czemu działa bezemisyjnie. Agregat chłodniczy S.CU ep85 ma moc chłodzenia do 15 800 W i moc grzewczą do 10 500 W. Ładowność chłodni jest mniej więcej taka sama jak ładowność naczepy chłodniczej z agregatem konwencjonalnym z silnikiem Diesla. Zelektryfikowana oś w naczepie odzyskuje energię m.in. podczas hamowania, wydłużając tym samym czas pracy agregatu chłodniczego lub skracając czas ładowania akumulatora z zewnętrznej sieci energetycznej. Inteligentna funkcja zarządzania ładowaniem baterii zapewnia, że poziom naładowania akumulatora pozostaje na jak najwyższym poziomie, aby zapewnić większą niezawodność podczas postoju naczepy, np. w korku. Dzięki trzem predefiniowanym trybom pracy (ECO, STANDARD i SAFE) naczepa może być optymalizowana pod kątem warunków użytkowania i celów klienta. Tryb ECO zapewnia maksymalną efektywność energetyczną i kosztową podczas transportu chłodniczego. Tryb STANDARD zapewnia ekonomiczną ochronę przed zepsuciem ładunku, podczas gdy tryb SAFE zapewnia maksymalną ochronę przed zepsuciem. Tryby można wybierać na panelu obsługowym agregatu lub za pośrednictwem portalu i aplikacji TrailerConnect.



Oficjalne przecięcie wstęgi (od lewej): Adam Kociotek – Starosta Wielicki, Tomasz Tomala – Szef Gabinetu Politycznego Ministra Infrastruktury, Łukasz Kmita – Wojewoda Małopolski, Michael Kobriger – członek zarządu MAN Truck & Bus oraz szef produkcji w MAN Trucks, Urszula Rusecka – poseł na Sejm, Aleksander Vlaskamp – prezes zarządu MAN Truck & Bus, Anna Bentkowska – szefowa projektu rozbudowy zakładu, dr Richard Slovak – prezes zakładu MAN Trucks, Łukasz Smółka – Wicemarszałek Województwa Małopolskiego i Roman Ptak – Burmistrz Niepołomic



OTWARCIE ZAKŁADU MAN TRUCKS PO ROZBUDOWIE

Zaledwie po 16 miesiącach od wmurowania kamienia węgielnego uroczyste otwarcie nowych hal produkcyjnych MAN Trucks w Niepołomicach k. Krakowa.

„Staliśmy się jednym z największych zakładów produkcji ciężarówek w Europie” – powiedział dr Richard Slovak, dyrektor MAN Trucks 16 maja br. podczas otwarcia rozbudowanej montowni samochodów ciężarowych MAN.

Podczas ceremonii otwarcia z udziałem polityków, władz lokalnych i innych zaproszonych gości Alexander Vlaskamp, prezes zarządu MAN Truck & Bus SE, powiedział: „Rozbudowa zakładu jest kluczowym elementem transformacji firmy MAN. Głęboko zrestrukturyzowaliśmy naszą sieć produkcyjną. Dzięki temu jesteśmy znacznie bardziej konkurencyjni w tych trudnych czasach”.

Wraz z rozbudową utworzono około 1500 nowych miejsc pracy. Obecnie w zakładzie pracuje łącznie ponad 2600 pracowników – trzykrotnie więcej niż przed rozbudową. Oznacza to, że 16 lat po otwarciu najmłodszy zakład w sieci produkcji samo-

chodów ciężarowych może kontynuować swoją historię sukcesu jako wydajny zakład produkcyjny i najlepszy pracodawca.

„Kraków to zakład o wysokiej efektywności i wysokich kwalifikacjach. Jest tu montowanych około dwóch trzecich wszystkich ciężarówek MAN i kabin pojazdów ciężarowych o najwyższej jakości. Ponadto dzięki zmodyfikowanym ciężarówkom oferujemy pojazdy indywidualnie dostosowane do potrzeb naszych klientów” – dodał Michael Kobriger, szef produkcji MAN.

Firma MAN Trucks zainwestowała w rozbudowę zakładu produkcyjnego około 200 mln euro. Zakład został powiększony o około jedną trzecią swojej dotychczasowej powierzchni i obecnie zajmuje 41 hektarów – niemal tyle co 60 boisk piłkarskich. Największym wyzwaniem podczas realizacji projektu było zapewnienie ciągłości dostaw stali, zachwianych po wybuchu wojny na Ukrainie.

Do tej pory w „starym” zakładzie były produkowane tylko pojazdy gamy ciężkiej MAN TGX i TGS, teraz będą również samochody gamy lekkiej TGL i średniej TGM. Powstało również centrum modyfikacji pojazdów ciężarowych oraz hala wyposażenia kabin. Dzienna produkcja to aktualnie 255 pojazdów, co

oznacza, że co 5 min z zakładu wyjeżdża gotowy pojazd. Docelowo będzie to ponad 300 pojazdów i 300 kabin. Produkcja samochodów ciężarowych odbywa się w systemie trzymianowym, a zakład zaopatruje wszystkie rynki, również te spoza Unii Europejskiej, np. chiński czy australijski.

W przypadku pojazdów ciężkich zakład w Niepołomicach pełni rolę zakładu równoważącego możliwości produkcji dla zakładu głównego w Monachium, gdzie potrzebne jest miejsce na mieszaną produkcję konwencjonalnych i akumulatorowo-elektrycznych pojazdów ciężarowych. Monachium jest obecnie w trakcie przebudowy pod kątem elektryfikacji. Już w przyszłym roku rozpocznie się tam seryjna produkcja pierwszego MAN eTruck. Kraków i Monachium stanowią zatem silny duet partnerski w grupie ciężarówek. Od 2027 r. w Niepołomicach będą również produkowane pojazdy elektryczne MAN.

Warto też dodać, że realizując potrzeby socjalne i technologiczne całego zakładu MAN Trucks, wybudowano nową ciepłownię biomasowo-gazową, która wnosi wkład w planowaną neutralność zakładu pod względem emisji CO₂. (KB)

Zdjęcia: © K. Biskupska

IVECO POKAZAŁO PROTOTYP ELEKTRYCZNEGO BOLIDU WYŚCIGOWEGO eTRUCK

Wyciągi ciężarówek Truck Racing, to impreza motorowa rozgrywana pod auspicjami FIA, która przyciąga na tory wielotysięczne grupy fanów, dostarczając im sporej dawki emocji.

W weekend 20–21 maja br. rundą we włoskim Misano rozpoczął się nowy sezon Wyścigowych Mistrzostw Europy Samochodów Ciężarowych (ETRC). Rywalizacja na torze była bardzo widowiskowa, gdy ponad 5-tonowe ciężarówki wyposażone w podrasowane, prawie 1200-konne silniki o potężnych momentach obrotowych, przyspieszały do 160 km/h w niespełna 5 sekund. Jeździli na torze przystosowanym do samochodów osobowych, gdzie było dosyć ciasno i o kolizje nie trudno. Zwłaszcza, że zawodnicy, walcząc zaciekle o wygraną, nie oszczędzali swoich pojazdów. To zawsze stały i wręcz pożądany przez kibiców element wyścigów. W przerwach między wyścigami mechanicy mieli ręce pełne roboty, doprowadzając w pit-stopach „do ładunku” uszkodzone ciężarówki.



Zespół Die Bullen von Iveco

Iveco jest oficjalnym partnerem serii i sponsorem technicznym Die Bullen von Iveco – wspólnej ekipy dwóch zespołów: Schwabentruck i Hahn. Zawodnicy startują w bolidach Iveco S-Way-R, zmodyfikowanych dla uzyskania jak najlepszych osiągnięć i zasilanych paliwem HVO (uwodorniony olej roślinny), które zapewnia znakomite osiągnięcia przy obniżonej emisji.

Liderem zespołu Hahn Racing jest sześciokrotny mistrz Europy Jochen Hahn (na zdjęciu pierwszy z prawej). Razem z nim w zespole jeździ również jego syn Lukas Hahn (pierwszy z lewej). Jochen rywalizuje o odzyskanie tytułu mistrza, który zdobywał dwa lata z rzędu w latach 2018 i 2019. Steffi Halm (na zdjęciu w środku), jako jedyna kobieta biorąca udział w tych zawodach, prowadzi zespół Schwabentruck już piąty sezon.

Rarytasem rundy otwierającej sezon w Misano była prezentacja elektrycznego modelu wyścigowego Iveco eTruck. To prototypowa ciężarówka opracowana przez Team Hahn Racing przy technicznym wsparciu inżynierów Iveco oraz Centrum Projektowego Iveco w zakresie projektu kabiny. Iveco eTruck jest elektryczną wersją ciężkiego Iveco S-Way, wyposażoną w tylną oś eAxle produkcji FPT Industrial. Pojazd rozwija max moc 840 kW. System eTruck ze szczytową mocą ładowania 522 kW umożliwia pokonanie całego dystansu

wyścigu (FIA ETRC). Łączna pojemność 4 akumulatorów trakcyjnych wynosi 252 kWh. Pojazd zostanie także zaprezentowany w pokazie dynamicznym na torze Nürburgring w Niemczech 15 i 16 lipca br.

Iveco, jako oficjalny partner Wyścigowych Mistrzostw Europy Samochodów Ciężarowych FIA w sezonie 2023, już trzeci rok z rzędu wspiera Europejskie Stowarzyszenie Wyścigów Samochodów Ciężarowych (ETRA) w realizacji celu zerowej emisji netto do 2038 r., udostępniając samochód Iveco S-Way LNG, czyli pierwszy Pace Truck w historii FIA-ETRC (odpowiednik Safety Car w Formule 1) z alternatywnym napędem.

Pojazd napędzany jest skroplonym biogazem ziemnym (bio-LNG) tankowanym do dwóch 540-litrowych zbiorników, które mogą pomieścić do 390 kg tego paliwa. Taka ilość pozwala na przejechanie do 1600 km. Silnik pojazdu generuje znacznie mniejszą emisję tlenków azotu i cząstek stałych w porównaniu z odpowiednikami zasilanymi olejem napędowym, a emisja CO₂ jest zredukowana nawet o 95% w przypadku stosowania biometanu.

Przypomnijmy: w weekend wyścigowy, zarówno w sobotę jak i w niedzielę, odbywają się dwa wyścigi. Sobota zaczyna się od sesji treningowej i sesji kwalifikacyjnej, w której kierowcy walczą o najlepszy czas na linii startowej do

Prototyp elektrycznego modelu wyścigowego Iveco eTruck



pierwszego wyścigu. Kolejność na starcie do drugiego wyścigu ustalana jest na podstawie wyników z wyścigu pierwszego, czyli ośmiu najlepszych kierowców będzie startowało w odwrotnej kolejności: ósmy zawodnik wystartuje jako pierwszy, siódmy jako drugi itd. W niedzielę zasady się powtórzą. Punkty zdobędzie dziesięciu najlepszych kierowców każdego z czterech wyścigów.

Zespół Die Bullen von Iveco zakończył pierwszą rundę FIA ETRC 2023 na drugim miejscu w klasyfikacji drużynowej. Polscy fani będą mogli kibicować kierowcom w czerwcu na Torze Poznań. (KB)

Zdjęcia: © Iveco

NIKOLA TRE Z OGNIWEM PALIWOWYM RUSZA NA AMERYKAŃSKIE DROGI

Nikola Corporation – producent modelu Nikola Tre BEV z elektrycznym napędem akumulatorowym oraz Tre FCEV z wodorowym ogniwem paliwowym – w swoich ostatnich działaniach koncentruje się na Ameryce Północnej.

Ogłaszając wyniki za pierwszy kwartał 2023 r., firma wyjaśniła, że produkcja i energetyka to branże kapitałochłonne i dlatego Nikola musi pozostać skoncentrowana tam, gdzie ma przewagę konkurencyjną. Dlatego dopasowuje swoją strukturę kosztów do tego zmienionego ukierunkowania biznesowego, odpowiednio zmniejszając wydatki. Zgodnie z tymi założeniami podjęto decyzję o sprzedaży udziałów Nikola Corp. w europejskim wspólnym przedsiębiorstwie produkcyjnym Grupie Iveco. Tym samym firma zamierza skoncentrować się na produkcji pojazdu elektrycznego z ogniwami paliwowymi (Tre FCEV), utrzymując model z akumulatorowym napędem elektrycznym (Tre BEV) w swoim asortymencie jako produkt budowany na zamówienie.

„Nikola miała bardzo solidny kwartał, budując dynamikę sprzedaży dzięki dostawom elektrycznych ciężarówek klasy 8 do klientów oraz zamówieniom od klientów na 140 ciężarówek napędzanych wodorowymi ogniwami paliwowymi” – oświadczył na początku maja Michael Lohscheller, dyrektor generalny firmy Nikola. I dodaje: „Jesteśmy na właściwej ścieżce z naszymi odnowionymi zespołami zarządzającymi i handlowymi, ulepszoną strategią sprzedaży, nowymi dealerami i partnerami energetycznymi”.

Skoncentrowanie na Tre FCEV

Z komunikatów firmy Nikola dowiadujemy się, że tymczasowo zostanie wstrzymana produkcja w zakładzie produkcyjnym w Coolidge w Arizonie, ponieważ modyfikowana jest tam linia montażowa, aby możliwa była jednoczesna produkcja pojazdów wyposażonych zarówno w wodorowe ogniwa paliwowe, jak i akumulatory elektryczne. Oczekuje się wznowienia produkcji w lipcu wraz z pierwszymi nadającymi się do sprzedaży ciężarówkami napędzanymi wodorowymi ogniwami paliwowymi.

Nikola przekazała na testy u klientów 2 pierwsze z 10 ciężarówek zasilanych wodorowymi ogniwami paliwowymi. Pozostałe 8 ciężarówek ma być gotowych do końca czerwca. Ciężarówki te będą wykorzystywane przez klientów pilotażowych i do

finalizacji walidacji pojazdów. Floty pilotażowe obejmują Biagi Bros, Walmart, Linde i AJR Trucking – wiodącego przewoźnika działającego na rzecz United States Postal Service, czyli poczty federalnej. Firma spodziewa się również rozpocząć produkcję modułów i pakietów akumulatorów w Coolidge do końca lipca, a montaż modułów zasilania ogniw paliwowych Bosch do grudnia 2023 r.

Akumulatorowo-elektryczny model Nikola Tre BEV pozostanie w ofercie Nikoli jako produkt budowany na zamówienie. W pierwszym kwartale br. wyprodukowano 63 akumulatorowe ciężarówki Tre, z czego 31 dostarczono jako pojazdy stokowe do dealerów, a 33 odebrali klienci końcowi od dealerów w ramach sprzedaży detalicznej. Tym samym zgromadzony zapas akumulatorowych modeli Tre BEV jest wystarczający, aby zatrzymać produkcję i wprowadzić zmiany.

Przedstawiciele Nicola Corporation oświadczyli również, że „poczyniono znaczne postępy” w zakresie produkcji wodoru i firma nadal ściśle współpracuje z Fortescue Future Industries nad wspólnym rozwojem wielkoskalowych zakładów produkcji zielonego wodoru w Ameryce Północnej. „Widzimy ogromne możliwości mobilnego tankowania wodoru i wierzymy, że mobilne tankowanie odegra kluczową rolę w budowaniu ekosystemu tankowania wodoru, pozwalając nam być elastycznym i efektywnym kapitałowo w miarę skalowania gęstości sieci ciężarówek” – czytamy w oświadczeniu firmy Nikola. Na razie zamówiono cztery mobilne stacje tankowania wodoru Hyla i prowadzone są rozmowy nad wprowadzeniem dodatkowych stacji mobilnych.

Nowa faza partnerstwa Nikola – Iveco

W ramach najnowszych ustaleń Iveco Group obejmie całość udziałów w niemieckiej spółce joint-venture w Ulm. Ponadto Iveco Group otrzyma licencję na bezpłatny dostęp do oprogramowania sterującego do wspólnie opracowanych rozwiązań BEV i FCEV oraz na jego dalszy rozwój. Nikola otrzyma natomiast licencję na technologię IVECO S-Way na Amerykę Północną oraz będzie zaopatrywana w odpowiednie podzespoły przez Iveco Group, a także uzyska udział w prawach do własności intelektualnej technologii eAxle Generation 1, opracowanej wspólnie z należąca do Iveco Group marką FPT Industrial, specjalizującą się w napędach.

Grupa Iveco skoncentruje się na Europie w celu dalszego rozwoju i komercjalizacji własnych ciężarówek elektrycznych BEV i FCEV, z kolei Nikola skoncentruje swoją działalność w Ameryce Północnej ze zintegrowanym podejściem do swoich klientów, oferując modele Tre BEV, Tre FCEV oraz rozwijając infrastrukturę wodorową za pośrednictwem swojej marki Hyla.

Iveco Group pokryje nakłady kapitałowe związane z nową fazą współpracy z dostępnymi środkami własnymi i przejmie powyższe wartości częściowo za gotówkę (35 mln USD), a częściowo za udziały w Nikoli (20 mln udziałów). Grupa zachowa także znaczący pakiet udziałów w spółce Nikola.

„Iveco pozostanie dla nas ważnym partnerem i kluczowym dostawcą i będzie kibicować naszemu długofalowemu sukcesowi, a oczekuje się, że w przyszłości pozostanie znaczącym akcjonariuszem” – czytamy w oświadczeniu firmy Nicola Corp. (DP)

Zdjęcie: © Nikola Corp.



W maju Nikola przekazała na testy u klientów 2 pierwsze z 10 ciężarówek Tre FCEV zasilanych wodorowymi ogniwami paliwowymi

PSPA apeluje do Ministra Klimatu i Środowiska

Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych wysłało list otwarty do Ministra Klimatu i Środowiska z apelem o podjęcie niezbędnych działań w celu przyspieszenia transformacji sektora transportu ciężkiego w Polsce.

Popieramy tę inicjatywę, dlatego też przedstawiamy w skrócie najważniejsze wątki tego dokumentu.

Według danych publikowanych przez Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych (PSPA) pod koniec kwietnia 2023 r. w Polsce było zarejestrowanych łącznie 40 926 osobowych i użytkowych samochodów z baterijnym napędem elektrycznym (BEV). Wśród nich znajdowały się 3924 samochody dostawcze i ciężarowe, z czego BEV stanowiły ponad 99%. W okresie od stycznia do końca kwietnia 2023 r. zarejestrowano w Polsce 779 elektrycznych dostawczaków lub ciężarówek, był to wzrost liczby rejestracji o 101% r/r (388 w okresie styczeń–kwiecień 2022 r.). Warto odnotować, że liczba nowo zarejestrowanych ciężarowych samochodów elektrycznych (> 3,5 t dmc.)

osiągnęła rekordowy poziom: było to aż 30 takich pojazdów. Taki wynik cieszy, zwłaszcza że w dalszym ciągu w Polsce nie ma wystarczającej liczby publicznych ładowarek dużej mocy mogących obsługiwać elektryczne samochody ciężarowe, nie istnieją również subsydia adresowane do nabywców samochodów kategorii N2 oraz N3.

PSPA z apelem do Ministra Klimatu i Środowiska

Aby liczba rejestrowanych w naszym kraju ciężkich samochodów ciężarowych z baterijnym napędem elektrycznym rosła jeszcze dynamiczniej, niezbędne są działania systemowe. W marcu br. Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych wysłało list otwarty do Ministra Klimatu i Środowiska z apelem o podjęcie niezbędnych działań w celu przyspieszenia transformacji sektora transportu ciężkiego w Polsce w kierunku zeroemisyjnym.

W ubiegłym roku liczba elektrycznych samochodów ciężarowych o dużej ładowności na drogach Europy i Stanów Zjednoczonych rosła szybciej niż kiedykolwiek wcześniej. Volvo Trucks sprzedało już ponad 4300 elektrycznych pojazdów w ponad 38 krajach. W Europie Volvo Trucks jest liderem z 32-procentowym udziałem w rynku elektrycznych samochodów ciężarowych o dużej ładowności



Dążenie do transformacji sektora transportowego musi odbywać się na wielu etapach, w tym legislacyjnym. Już obecnie w Unii Europejskiej obowiązują regulacje dążące do redukcji jego wpływu na środowisko. Przykładem jest m.in. rozporządzenie KE 2019/1242 ustanawiające normy emisji CO₂ dla pojazdów ciężkich o dużej ładowności czy ustalenia zawarte w pakiecie klimatycznym Fit for 55, a dotyczące rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (AFIR).

PSPA apeluje do polskich władz o zdynamizowanie działań na rzecz dekarbonizacji transportu. Stowarzyszenie wspólnie z wiodącymi podmiotami branży TSL opracowało szereg propozycji zmian prawnych, których wdrożenie przyczyni się do przyspieszenia dekarbonizacji transportu ciężkiego.

Najważniejsze propozycje

Wśród nich za kluczowe należy uznać wprowadzenie systemu dofinansowania nabywania samochodów ciężarowych z napędem elektrycznym (eHDV), zwłaszcza że przepisy prawa krajowego dopuszczają w ustawie Prawo ochrony środowiska finansowanie wspomagania ekologicznych form transportu. Ekologiczne formy transportu mogą być finansowane w drodze oprocentowanych pożyczek lub dotacji ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz funduszy wojewódzkich. W ramach tego mechanizmu został wdrożony program „Mój Elektryk”, który jest przeznaczony przede wszystkim dla samochodów osobowych i dostawczych (kategoria M1 i N1). Wzorem wspomnianego programu możliwe jest zastosowanie podobnego mechanizmu wspomagania finansowania eHDV.

Drugą propozycją jest zniesienie opłat drogowych dla elektrycznych ciężarówek. Wymaga to zmian w ustawie o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym i w ustawie o drogach publicznych, a także odpowiednich modyfikacji w aktach wykonawczych.

Kolejna propozycja to wprowadzenie dla eHDV możliwości wjazdu do stref ograniczonego ruchu w miastach. Jest to w przeważającej mierze regulowane przez samorządy, a wprowadzenie wyłączeń dla elektrycznych samochodów ciężarowych wymagałoby rozproszonych działań na poziomie lokalnym.

PSPA proponuje również zwiększenie dopuszczalnej masy całkowitej eHDV. Do wprowadzenia tej zmiany w transporcie wewnętrznym na terytorium RP wymagana jest zmiana Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia. Pozwoliłoby to na podniesienie rentowności użytkowania elektrycznych samochodów ciężarowych.



Maciej Mazur

dyrektor zarządzający PSPA

Polska jako lider sektora transportu ciężkiego w Europie, obsługujący niemal jedną trzecią przewozów towarowych UE, zobligowana jest do objęcia aktywnej roli w elektryfikacji tego sektora i rozbudowie obsługującej go infrastruktury ładowania. Ponad 150 tys. podmiotów funkcjonujących w krajowej branży przewozu towarów stoi w obliczu konieczności ponownego zdefiniowania strategii w zakresie ochrony środowiska, modelu biznesowego oraz podejścia do zarządzania flotą, która dziś w 98% oparta jest na pojazdach wyposażonych w silniki Diesla. Działania Polski w zakresie elektryfikacji samochodów ciężkich stanowiąc będą kluczowy czynnik rozwoju elektromobilności nie tylko w Polsce, ale i w całej Europie. Dlatego, aby sprostać unijnym regulacjom i wyjść naprzeciw oczekiwaniom obecnych i przyszłych użytkowników elektrycznych pojazdów ciężkich, Polska powinna stać się gigantycznym placem budowy nowych stacji ładowania, a inwestycje powinny być liczone w tysiącach nowych stacji i to w perspektywie najbliższych kilku lat.

Istotną propozycją jest również wprowadzenie systemu wsparcia rozwoju infrastruktury ładowania przeznaczonej dla pojazdów ciężarowych. Jego wdrożenie wymagałoby przede wszystkim uruchomienia nowego naboru w funkcjonującym już programie dotacji do ultraszybkich stacji ładowania, opcją jest również zwiększenie puli środków przeznaczonych na realizację tego programu.

Zdaniem PSPA korzystne byłyby również ulgi podatkowe dla podmiotów inwestujących w ekologiczne środki transportu. Ponieważ zaliczane są do pomocy publicznej w rozumieniu prawa UE, to jako takie musiałyby zostać zaakceptowane przez Komisję Europejską. Obecnie programy wsparcia, na które zgodziła

się Komisja, to korzystna amortyzacja i akcyza dla pojazdów elektrycznych wprowadzona razem z Ustawą o elektromobilności. Innym programem pomocowym uznanym przez KE w tym zakresie są zasady zwolnień od podatków lokalnych – władze samorządowe mają zatem możliwość wsparcia przedsiębiorców inwestujących w elektryczne samochody ciężarowe zwolnieniem od podatku od środków transportowych.

To syntetyczne przedstawienie najważniejszych (nie wszystkich) postulatów zawartych w liście otwartym PSPA skierowanym na ręce Ministra Klimatu i Środowiska. Propozycje te zostały opracowane na podstawie szczegółowej analizy rozwiązań i systemów wsparcia rynku zeroemisyjnego drogowego transportu ciężkiego, wdrożonych w poszczególnych państwach członkowskich Unii Europejskiej. Korespondują one z innymi działaniami podejmowanymi w celu przyspieszenia rozwoju elektromobilności i rozbudowy infrastruktury ładowania zgodnie z założeniami AFIR. ■

Opracowanie Dariusz Piernikarski
Zdjęcie: © PSPA

Elektryfikacja transportu ciężkiego

Dariusz Piernikarski

Operatorzy flot znajdują się pod presją przejścia na bardziej ekologiczne, zeroemisyjne modele biznesowe. Strategiczne podejście może pomóc w optymalizacji kosztów i skutecznym wykorzystaniu nowych technologii napędowych.

Dla działających w branży drogowego transportu towarowego operatorów flot przejście na pojazdy z napędem elektrycznym stwarza zarówno ryzyko, jak i szansę. Głównym źródłem ryzyka jest niepewne technicznie przejście na alternatywy niskoemisyjne, a także potencjalny wpływ na operacje i sposoby pracy. Jednak w obliczu zmieniającego się krajobrazu regulacyjnego, a także rosnącego zapotrzebowania klientów na bardziej ekologiczny transport, potencjalne korzyści kosztowe dekarbonizacji floty stwarzają realne szanse dla sektora.

Trudna droga transformacji

Przewiduje się, że światowy rynek ekologicznej logistyki będzie rósł w tempie 6% rocznie w ciągu najbliższych pięciu lat, podczas gdy koszty przejścia na ekologiczny transport będą spadać. Jednak trzy kluczowe zmienne będą miały wpływ na czas i zakres transformacji.

Największe znaczenie ma rozwój i dostępność infrastruktury. Masowa transformacja flot w kierunku niskoemisyjnym nie będzie procesem prostym i szybkim, niezależnie od tego, czy silniki spalinowe pojazdów będą zasilane odnawialnym gazem ziemnym, czy zostaną wykorzystane akumulatorowe napędy elektryczne lub ogniwa paliwowe.

Volvo Trucks wyznaczyło globalny cel, zgodnie z którym w 2030 r. 50% wszystkich sprzedawanych nowych samochodów ciężarowych będzie miało napęd elektryczny z akumulatorów lub ogniw paliwowych. W Europie cele są jeszcze wyższe: w roku 2030 ma to być ok. 70% wszystkich sprzedawanych nowych samochodów ciężarowych Volvo Trucks



© Volvo Trucks



© Renault Trucks

Renault Trucks kontynuuje swoje zaangażowanie we wspieranie transformacji energetycznej klientów, dostarczając elektryczne samochody ciężarowe do wszystkich zastosowań. Od 2020 r. producent ma w ofercie seryjnie produkowane modele elektryczne o masie dopuszczalnej od 3,1 t do 26 t, a w 2023 r. Renault Trucks rozpoczęło komercjalizację dwóch nowych modeli o masie do 44 t: Renault Trucks T E-Tech do transportu regionalnego i Renault Trucks C E-Tech dla branży budowlanej

Wśród opcji czystej energii dobrze ugruntowana jest już infrastruktura tankowania gazu ziemnego – sprężonego (CNG) lub ciekłego (LNG). Niestety, ponad 50% operatorów flot już wykorzystujących pojazdy typu BEV twierdzi, że utworzenie odpowiedniej infrastruktury ładowania, nawet w obrębie ich baz transportowych, zajmuje ponad rok. Z kolei infrastruktura do dystrybucji i tankowania wodoru pozostaje na wcześniejszym etapie rozwoju niż równoważna infrastruktura ładowania BEV, choć zapewne do końca dekady inwestycje znacznie przyspieszą.

Drugim czynnikiem są koszty związane zarówno z zakupem, jak i sprzedażą pojazdów elektrycznych. Dwa z głównych składników wpływających na całkowity koszt własności i użytkowania (TCO)

Daimler Truck stale poszerza swoje portfolio samochodów ciężarowych z akumulatorowym napędem elektrycznym. Producent koncentruje się na oferowaniu swoim klientom wyraźnych korzyści, dlatego elektryczne ciężarówki Mercedes-Benz są specjalnie zaprojektowane do e-mobilności, zapewniając użytkownikom lepsze właściwości jezdne, efektywność energetyczną i trwałość

pojazdów typu BEV to okres użytkowania i wartość rezydualna pojazdu. Ze względu na to, że ciężarowe samochody elektryczne są niedługo na rynku i w dodatku w niewielkich ilościach, ich wartość rezydualna jest jeszcze nieukształtowana.

Dostępne analizy techniczne wskazują, że trwałość samochodów dostawczych z napędem elektrycznym może być porównywalna z ich odpowiedni-

kami z silnikiem spalinowym, jednak wartość, jaką te pojazdy zapewnią w remarketingu, jest nieznana. W przypadku pojazdów z silnikiem spalinowym występujące obecnie ograniczenia i opóźnienia w dostawach pojazdów nowych mogą podnieść ich wartości rezydualne w stosunku do tych obserwowanych w przeszłości. Jednocześnie postępy produkcji akumulatorów o większej gęstości energii mogą stanowić czynnik ograniczający podaż elektryków na rynku wtórnym. Niewiadome związane z tymi dwoma parametrami to jeden z ważniejszych problemów, z jakimi borykają się floty przy wdrażaniu pojazdów elektrycznych.

Ponadto firmy leasingowe obsługujące floty stoją przed podobnym wyzwaniem w zakresie wyceny swoich ofert, zwłaszcza w przypadku zamkniętych umów najmu. Sytuację komplikują nieokreślone >



© Daimler Truck



© Scania Polska

> wartości rezydualne pojazdów z silnikami spalinowymi, które zgodnie z przewidywaniami ulegną obniżeniu w okresie wielkoskalowego wdrażania pojazdów elektrycznych. Tym samym prognozowanie przepływów pieniężnych i bilansów w okresie przejściowym jest złożone.

Tempo, w jakim będą rozwijać się floty elektryczne, zależy również od wpływu, jaki samochody z napędem elektrycznym mieć będą na codzienne operacje firm transportowych. Przejście na elektryki stworzy nowe przepływy na rynku pracy. Dotyczy to kierowców, per-

sonelu technicznego i planistów floty, dla których wymagane będzie przekwalifikowanie i podnoszenie kwalifikacji. Operatorzy będą musieli zatrudnić nowych pracowników (lub wyszkolić dotychczasowych) znających się na technologii pojazdów elektrycznych. Zmienia się również sposoby pracy, np. czas postoju może się wydłużyć w wyniku koniecz-

Również Scania dąży do zrównoważonego systemu transportowego i wspiera w tym procesie klientów, ponieważ na tak wczesnym etapie rozwoju rynku szczególnie istotna jest ścisła współpraca między dostawcą pojazdów, systemów ich ładowania oraz klientem. Producent oferuje rozwiązania elektryczne na potrzeby dystrybucji i transportu regionalnego o zasięgu ok. 350 km przy masie całkowitej 40 t

ności doładowania, co może wpłynąć na planowanie obciążeń kierowców oraz na wykorzystanie ich czasu pracy. Biorąc pod uwagę te wyzwania, nie jest zaskakujące, że ok. 50% operatorów flot twierdzi, że uwzględnienie i optymalizacja operacji ładowania akumulatorów pojazdu w regularnych procesach biznesowych ich firm (bez ponoszenia przestoju) jest jedną z największych przeszkód, jakie napotykają podczas transformacji.

W przypadku zastosowań typowo miejskich, dystrybucyjnych czy komunalnych możliwości wykorzystania samochodów elektrycznych segmentu ciężkiego nie budzą już większych kontrowersji, biorąc pod uwagę ich możliwości tech- >



© MAN Truck & Bus

MAN Truck & Bus stawia na akumulatorowe napędy elektryczne i w tym celu modernizuje swoje linie produkcyjne: ciężkie samochody elektryczne, takie jak MAN eTruck, będą powstawać na tej samej linii montażowej, co pojazdy konwencjonalne. Już na początku 2024 r. pierwsze ciężkie elektryczne pojazdy eTruck zjedzą z linii montażowej w Monachium i trafią do użytku do pierwszych klientów

V O L V O

Razem w kierunku zerowej emisji

ELEKTRYCZNE PODWOZIA VOLVO TRUCKS PO PROSTU IDEALNE



volvotrucks.pl

Volvo Trucks. Driving Progress



© IVECO

Europejska wersja Nikola Tre Battery-Electric Vehicle (BEV) jako ciągnik siodłowy w układzie napędowym 4x2 jest bezemisyjnym samochodem klasy ciężkiej z zasilaniem akumulatorowym. Pojazd ten jest produkowany przez joint-venture Nikola IVECO Europe w zakładach w Ulm w Niemczech, zamówienia zaczęto przyjmować we wrześniu 2022 r., rozpoczęcie sprzedaży ma nastąpić w pierwszej połowie 2024 r.

> niczne w zakresie zasięgu czy ładowności. Jednak w przypadku zastosowań długodystansowych pole gry w zakresie technologii jest mniej zdefiniowane. Samochody elektryczne z zasilaniem bateryjnym mogą tworzyć synergie z resztą floty operatora i umożliwić współdzielenie ładowania, konserwacji i operacji. Jednak wysokie wymagania dotyczące obciążenia elektrycznego (szybkie ładowanie dużą mocą) to potencjalnie znaczne dodatkowe koszty związane z modernizacją sieci.

Ostatecznie kluczowym strategicznym dylematem dla operatorów flotowych będzie to, czy połączyć wszystkie przypadki użycia w ramach jednej wspólnej technologii (flota całkowicie zelektryfikowana), czy też wykorzystać wiele rozwiązań (tabor mieszany, spalinowo-elek-

tryczny), które wprowadzają większą złożoność operacyjną, ale jednocześnie zapewniają większą elastyczność. Staranne planowanie i doskonałe zarządzanie projektami może być kluczowym filarem udanej transformacji w kierunku nisko- i zeroemisyjnych rozwiązań transportowych.

Korzyści wynikające z dekarbonizacji floty są realne, podobnie jak ryzyko. Pierwsi gracze mogą odnosić sukcesy na rynku ekologicznego drogowego transportu towarowego, ale tylko wtedy, gdy wybiorą właściwą ścieżkę dekarbonizacji swoich flot. Oznacza to dostosowanie rozwiązań zarówno do źródeł przychodów, jak i priorytetów biznesowych, a także zarządzanie ograniczeniami w celu uzyskania optymalnej, skutecznej i terminowej zmiany.

Elektryczne ciężarówki: terytorium chińskie

Spośród dziesięciu największych producentów oferujących samochody ciężarowe z akumulatorowym napędem elektrycznym (BEV) w 2022 r. dziewięciu z nich to firmy chińskie, a jedynym wyjątkiem jest Volvo Trucks. Globalna firma konsultingowa Interact Analysis opublikowała bardzo interesujący wgląd w światowy rynek elektrycznych ciężarówek, pokazujący bezwzględną dominację krajowego rynku chińskiego w tym segmencie. Ilustruje to tabela 1.

Biorąc pod uwagę, że w 2022 r. w Chinach zarejestrowano aż 24 075 elektrycznych ciężarówek i tylko 7965 w pozostałej części świata (łącznie 32 040), chińska dominacja nie powinna dziwić. W 2022 r. całkowita sprzedaż średnich

Pozycja	Producent	Rejestracje, szt.	Udział rynkowy, %
1	SANY	4249	13,3
2	XCMG	2834	8,8
3	Geely New Energy	2800	8,7
4	Zhengzhou Yutong Group	2383	7,4
5	SAIC Motor	1751	5,5
6	Beiben Trucks Group	1563	4,9
7	Donfeng Group	1561	4,9
8	Volvo Trucks	1211	3,8
9	Infore Enviro	988	3,1
10	Foton Motor	906	2,8
	Pozostali	11 794	36,8
	Razem	32 040	100

Tabela 1. Globalne udziały rynkowe producentów samochodów ciężarowych z akumulatorowym napędem elektrycznym o średniej i dużej ładowności w 2022 r. (z wyłączeniem pojazdów z wodorowym ogniwem paliwowym); źródło: Interact Analysis

Od 2018 r. bezemisijną pracę u czołowych operatorów transportowych w całej Europie rozpoczęło wiele ciągników siodłowych i podwozi pod zabudowę serii DAF CF Electric, obecnie dzięki modelom XD Electric i XF Electric nowej generacji firma DAF Trucks przynosi w pełni elektryczny transport na nowy poziom. Rozpoczęcie ich produkcji seryjnej jest planowane w nowym zakładzie produkcyjnym w lipcu 2023 r.



© DAF Trucks

i ciężkich samochodów ciężarowych w Chinach była ponaddwukrotnie większa niż w 2021 r. Promocja modeli z wymiennymi akumulatorami trakcyjnymi sprzyjała sprzedaży – wersje te stanowiły ok. 51% całkowitej sprzedaży samochodów ciężarowych o średniej i dużej ładowności wyposażonych w napęd elektryczny. Geely, XCMG, SAIC Motor i SANY to producenci będący jednymi z głównych dostawców elektrycznych ciężkich samochodów ciężarowych z możliwością wymiany akumulatorów.

Na razie chińskie firmy sprzedają głównie na rynku krajowym. Dane dotyczące sprzedaży eksportowej poszczególnych producentów chińskich są trudno dostępne, ale można przyjąć, że ok. 98% ich sprzedaży samochodów elektrycznych w segmencie średnim i ciężkim odbywa się w Chinach, a jedynie pozostałe 2% trafia na eksport. Podczas gdy niektóre firmy, takie jak BYD, mają większą sprzedaż międzynarodową, inne nie mają jej wcale.

Volvo Trucks jest jedyną firmą spoza Chin, która znalazła się w pierwszej dziesiątce rankingu – na razie. Zachodni (a także koreańscy i być może japońscy) producenci będą oferować znacznie więcej modeli BEV w ciągu najbliższych kilku lat i prawdopodobnie w perspektywie krótkookresowej nadrobią zaległości. Należy więc oczekiwać, że w pierwszej dziesiątce już wkrótce pojawi się więcej producentów spoza Chin. Przewiduje się, że rynek ciężarówek elektrycznych może wzrosnąć pięciokrotnie

do ponad 150 000 w 2024 r., a udział pojazdów ciężarowych BEV o średniej i dużej ładowności zarejestrowanych w Chinach spadnie z 74% w 2022 r. do 45% w 2024 r.

Inną kwestią jest jednak to, że chińscy producenci podejmują intensywne działania zmierzające do zwiększenia sprzedaży za granicą. O ile względu geopolityczne oraz ustawa o redukcji inflacji i inne mogą sprawić, że Stany Zjednoczone będą trudnym rynkiem docelowym, istnieje wiele rynków, które są bardzo otwarte na chińskie pojazdy elektryczne, zwłaszcza jeśli będą oferowane po konkurencyjnych cenach. Obejmuje to Europę i Amerykę Łacińską. Tak więc chociaż rok 2024 przyniesie bardziej zróżnicowany obraz, Chiny prawdopodobnie nadal będą najsilniejszym krajem w rankingach udziału w rynku.

W ubiegłym roku liczba elektrycznych samochodów ciężarowych o dużej ładowności na drogach Europy i Stanów Zjednoczonych rosła szybciej niż kiedykolwiek wcześniej. Volvo Trucks od momentu wprowadzenia na rynek w 2019 r. swojej pierwszej seryjnie produkowanej elektrycznej ciężarówki sprzedała już blisko 5000 elektrycznych pojazdów w 40 krajach – głównie w Europie i Ameryce Północnej, ale także w krajach takich jak Australia i Maroko. W pierwszym kwartale bieżącego roku elektryczne po-

jazdy Volvo były bestsellerami w Europie i Ameryce Północnej. Według szwedzkiego producenta i na podstawie danych dostarczonych przez IHS Markit od stycznia do marca 2023 r. w Europie zarejestrowano łącznie 600 elektrycznych ciężarówek o 16 t dmc. i więcej, było to ponad czterokrotnie więcej niż w tym samym okresie roku 2022 (134 szt.). Na obu tych rynkach Volvo Trucks ma największy udział, w Europie jest to ok. 50% – jest to znaczący wzrost w porównaniu z rokiem 2022, kiedy udział firmy na koniec roku wynosił 32%. W 2023 r. firma rozpoczęła sprzedaż elektrycznych ciężarówek klientom w Afryce Południowej, Korei Południowej, Indiach i na rynkach Ameryki Łacińskiej.

Pozostając w Europie i Stanach Zjednoczonych, odnotujemy, że krajami, w których ogółem zarejestrowano najwięcej elektrycznych ciężarówek (wszystkich marek) w pierwszym kwartale 2023 r., były Niemcy, Francja, Holandia i Stany Zjednoczone. Volvo Trucks odnotowało znaczny wzrost zamówień na nowe samochody ciężarowe w pierwszym kwartale 2023 r. Zamówiono łącznie 486 elektrycznych samochodów ciężarowych, co stanowi wzrost o 141% w porównaniu z tym samym okresem w 2022 r. Większość tych zamówień pochodziła z krajów północnej części Europy, w tym Holandii, Niemiec, Norwegii i Szwecji.

#SwitchToElectric

Dariusz Piernikarski

Prezentujemy: elektryczne Renault Trucks D Wide E-Tech 6×2 z wywrotką trójstronną Forez-Bennes i żurawiem Fassi F175A za kabiną. Taki oto miejsko-budowlany elektryk zabraliśmy na przejażdżkę po podwarszawskich miejscowościach.

L zaakceptowaliśmy realia elektromobilności ciężkiej: ciężarówki z napędem elektrycznym z powodzeniem funkcjonują w transporcie komunalnym jako śmieciarki, realizują dostawy w dystrybucji miejskiej. W takich obszarach zastosowań wymagane zasięgi czy możliwości naładowania akumulatorów trakcyjnych nie są przeszkodami, które uniemożliwiłyby wykorzystanie tych pojazdów. Producenci przygotowują nas na to, że już wkrótce po naszych drogach będą bezgłośnie i bezemisyjnie krążyć ciągniki siodłowe, pokonując na jednym ładowaniu odległości sięgające 500 km.

Renault Trucks produkuje samochody ciężarowe i dostawcze z napędem elektrycznym od 2010 r. Od 2022 r. są one znane na rynku pod marką E-Tech (dawniej: Z.E.). W gamie ciężkiej w produkcji seryjnej znajdują się modele D, D Wide,

T oraz C. Renault Trucks planuje, aby do 2030 r. 50% sprzedaży stanowiły pojazdy elektryczne, a do 2040 r. 100% sprzedaży stanowić mają pojazdy neutralne pod względem emisji dwutlenku węgla – będą to głównie samochody elektryczne, częściowo zostaną wykorzystane wodorowe ogniwa paliwowe lub biopaliwa. W 2022 r. firma dostarczyła 6700 modeli Master E-Tech oraz 243 pojazdy D i D Wide E-Tech z gamy ciężkiej. W obu segmentach był to wyraźny wzrost sprzedaży – o 79% r/r w segmencie dostawczym oraz o 209% r/r w ciężarowym.

Korzystając z propozycji Renault Trucks Polska, wybraliśmy się na przejażdżkę elektrycznym modelem D Wide E-Tech 6×2 z zabudową w postaci wywrotki trójstronnej francuskiej firmy Forez-Bennes,

uzupełnioną o żuraw Fassi F175A.1.23 za kabiną. Jest to zatem pojazd, dla którego typowym obszarem zastosowania może być transport materiałów sypkich oraz – może przede wszystkim – transport materiałów budowlanych na paletach lub luzem. Konfiguracja układu napędowego, czyli tylko jedna oś napędzana oraz brak blokady mechanizmu różnicowego sprawiają, że D-Wide E-Tech 6×2 będzie eksploatowane typowo po drogach utwardzonych. W materiałach producenta czytamy, że D Wide E-Tech z zabudową kontenerową ma zasięg 200 km, a z zabudową komunalną 100 km. Te niemałe w końcu zasięgi oraz możliwość doładowania akumulatorów w bazie transportowej czynią z tej ciężarówki interesującą propozycję do wykorzystania zwłaszcza w miejskich strefach bezemisyjnych, których powstaje coraz więcej.



Bohater testu: Renault Trucks D Wide E-Tech 6×2 z wywrotką trójstronną Forez-Bennes i żurawiem Fassi F175A – uniwersalny pojazd do okołobudowlanych zastosowań typowo miejskich



Wywrotka trójstronna francuskiej firmy Forez-Bennes ma hydrauliczną burtę boczną oraz tylne klapodrzwi. Na skrzyni ładunkowej można przewieźć 10 348 kg różnych materiałów – tyle wynosi ładowność pojazdu



#SwitchToElectric

#SwitchToElectric to efektowny hashtag umieszczony na osłonach międzyosiowych bo obu stronach pojazdu. Jeśli dodamy do tego efektowne białoniebieskie malowanie oraz tabliczkę identyfikacyjną umieszczoną po obu bokach kabiny, trudno się pomylić: mamy do czynienia z elektrycznym samochodem ciężarowym. Nieco bardziej wprawne oko dostrzeże również gniazdo ładowania po lewej stronie za kabiną. We wnętrzu o tym, że jest to ciężarówka z napędem elektrycznym, przypominają metaliczno-niebieskie elementy wykończenia deski rozdzielczej i koła kierownicy – to charakterystyczny element wykończenia wnętrza stosowany

we wszystkich pojazdach gamy E-Tech. Nie znajdziemy dźwigni zmiany biegów, są tylko zamontowane na desce rozdzielczej przełączniki D/R/N oraz klasycznie – na tunelu silnika – hamulec postojowy.

Deska rozdzielcza jest bez większych przeróbek zaadaptowana z modelu Midlum: jest maksymalnie uproszczona, choć oczywiście wszystkie przełączniki rozmieszczono w poprawny, ergonomiczny sposób. Na bardzo uproszczonym i analogowym wyświetlaczu tablicy wskaźników w centralnym położeniu zamiast obrotomierza znajduje się wskaźnik pokazujący zużycie mocy lub ilość mocy odzyskiwanej przez hamowanie rekuperacyjne. Obok wyświetlany jest również poziom naładowania baterii i przewidywa-

ny zasięg. Najwyraźniej uznano, że samochód ma przede wszystkim być efektywnym, ekologicznym i łatwym w utrzymaniu czystości narzędziem w codziennej pracy, natomiast kwestie stylistyki wnętrza są drugorzędne. Trochę szkoda...

Zamiast stosowanego już niemal powszechnie przycisku START mamy klasyczną stacyjkę z kluczykiem. Po przekręceniu kluczyka zapłonu samochód przed zgłoszeniem gotowości do jazdy przechodzi krótką procedurę samokontroli i zielona kontrolka w kształcie ciężarówki zgłasza, że jesteśmy gotowi do jazdy. Włączam przycisk D (jazda), zwalniam hamulec postojowy i już niewielki nacisk na pedał przyspieszenia powoduje, że ruszam z miejsca i nie licząc szumu to- ➤

Renault Trucks D Wide E-Tech 6x2

Prezentowane Renault Trucks D Wide E-Tech 6x2 (26 t dmc.) to samochód przeznaczony do realizacji zadań typowo miejskich. Teoretyczny rozstaw osi wynosi 4433 mm (3900 mm między 1. a 2. osią). Na podwoziu zainstalowano wywrotkę trójstronną Forez-Bennes o długości skrzyni 4700 mm, wysokość burt to 700 mm, a za kabiną żuraw Fassi F175A.1.23. Masa własna podwozia bez zabudowy to 9741 kg, tak więc jego nośność to 16 259 kg. Samochód w stanie gotowym do jazdy z zabudową i żurawiem ma ładowność 10 348 kg. Uwzględniając ciężar zabudowy oraz żurawia, oś przednia ma nośność 8000 kg, napędowa oś tylna – 11 500 kg, skrętna oś wleczona na pojedynczych kołach – 7500 kg. Samochód na wszystkich osiach ma zawieszenie pneumatyczne. Prześwit podwozia w stanie załadowanym to 226 mm z przodu oraz 246 mm z tyłu. Promień zawracania między ścianami wynosi 7900 mm, między krawężnikami – 7206 mm, oczywiście duży udział ma w tym tylna oś skrętna. Samochód porusza się na oponach o rozmiarze 315/80 R22,5 zamontowanych na matowych felgach Alcoa.

Źródłem napędu są 2 silniki synchroniczne prądu przemiennego z magnesami trwałymi o wysokiej gęstości mocy, generujące moc ciągłą 260 kW

(maksymalna 370 kW) i maksymalny moment obrotowy 850 Nm. Silniki zasilają 600-woltowe, chłodzone cieczą akumulatory litowo-jonowe o pojemności 265 kWh – są to 4 pakiety po 66 kWh rozmieszczonych po obu stronach ramy podwozia. Do ładowania akumulatorów wykorzystywane jest gniazdo typ 2 (AC) lub CCS Combo 2 (DC), co pozwala na ładowanie pojazdu w trybie 2, 3 lub 4 (moc od 22 kW do 150 kW). Silniki przekazują napęd do 2-stopniowej skrzyni biegów. Skrzynia jest połączona z pojedynczą przekładnią główną o przełożeniu 5,29, bez blokady mechanizmu różnicowego. Silniki elektryczne pełnią również funkcję wielostopniowego zwalniającego pozwalającego na zmniejszanie prędkości pojazdu i odzysk energii w trakcie hamowania.

Elektryczna przystawka odbioru mocy napędzająca pompę hydrauliczną zasilana jest z 600-woltowej instalacji elektrycznej pojazdu, generuje moment obrotowy 286 Nm (szczytowy 530 Nm). Kabina D Wide E-Tech ma szerokość wewnętrzną 2090 mm, we wnętrzu są 3 miejsca dla załogi. Tunel silnika ma wysokość 325 mm, co z oczywistych względów w pewnym stopniu ogranicza wygodę podróży pasażera zajmującego fotel środkowy. Do wnętrza dostajemy się po dwóch wygodnie rozstawionych stopniach wejściowych.



Zainstalowany za kabiną żuraw Fassi F175A.1.23 przy wysunięciu ramienia na 10,25 m może podnieść ciężar 1490 kg, przy 2,5 m jest to 6000 kg. Korzystając z tego urządzenia, można z powodzeniem ładować przewożone materiały budowlane na paletach, a możliwość zastosowania wymiennych głowic (np. widły paletowe, chwytaki, łyżki, wiertnice itp.) zwiększa zakres wykorzystania pojazdu

Renault Trucks D Wide E-Tech 6x2 jest napędzane przez 2 silniki synchroniczne prądu przemiennego o łącznej mocy ciągłej 260 kW (moc maksymalna 370 kW) i maksymalnym momencie obrotowym 850 Nm. Na pokładzie rozmieszczono 4 pakiety akumulatorów o pojemności 265 kWh

➤ czących się opon, zaczynam bezgłośnie jazdę. Oczywiście wraz ze wzrostem prędkości do kabiny zaczynają dochodzić odgłosy związane z przepływem powietrza wokół kabiny i lusterek zewnętrznych. Jest to jednak bardzo niski poziom dźwięku, nieosiągalny we wnętrzu kabiny ciężarówek napędzanych silnikami spalinowymi.

Silniki elektryczne D Wide E-Tech generują 850 Nm momentu obrotowego, który jest już praktycznie dostępny w chwili, gdy prędkość pojazdu jest większa od zera. Zatem: jest czym jechać. Ważący „na pusto” niemal 16 t samochód rozpędza się bardzo dynamicznie. Przyznam jednak, że radość wynikająca z możliwości dynamicznej jazdy może mieć zgubne konsekwencje. Jeśli bowiem będziemy zerkać na wskaźnik pojemności akumulatorów, to zauważymy, że w tym samym czasie zgromadzona w nich energia ubywa w bardzo szybkim tempie. Trzeba zatem ochłonąć i skoncentrować się na jeździe ekonomicznej. W momencie rozpoczęcia naszego testu akumulatory wskazywały 95% naładowania, zasięg określony był na 233 km. To co prawda sporo, ale rozpoczynając jazdę, trudno jest przewidzieć, jakie natężenie ruchu będzie na planowanej, typowo miejskiej i podmiejskiej trasie. Lepiej zatem od samego początku zacząć oszczędzać prąd.

W elektrycznym Renault D Wide E-Tech – jak i w każdej innej ciężarówce elektrycznej – optymalna technika jazdy musi być inna niż w samochodzie z silnikiem spalinowym. Aby zminimalizować zużycie energii, musimy wnieść nasze umiejętności jazdy przewidującej. Warto prawidłowo oceniać możliwości toczenia się, odpowiednio wcześniej przewidywać hamowanie czy wykorzystywać spadki drogi.



Na dodatkowym wyświetlaczu w kabine mamy pełny podgląd otoczenia wokół pojazdu, co ułatwia manewrowanie, z kolei na drugim wyświetlaczu widoczne są aktualne obciążenia osi lub parametry związane z pracą żurawia

Początkowo słabo mi to wychodziło, ale już po kilkunastu kilometrach poznałem na tyle zachowanie samochodu, że mogłem spokojnie delektować się płynnością jazdy, częściej zdejmować nogę z gazu, wykorzystując bezwładne toczenie i gdy było to konieczne, z większą swobodą sięgać do dźwigni 5-stopniowego zwalniacza. Jego działanie było skonfigurowane w dość „sprytny” sposób. Zdjęcie nogi z pedału gazu uruchamiało hamowanie regeneracyjne i jeśli na drodze nie było spadku, samochód powoli zwalniał. Lekka noga na pedale zatrzymywała regenerację. W każdej chwili o intensywności hamowania można było zdecydować, korzystając z dźwigni przy kolumnie kierownicy. Przyznam, że zwalniacz działał bardzo precyzyjnie i skutecznie.

Jedynie przy redukcji biegu następowała chwilowa przerwa w hamowaniu – do tego trzeba się było przyzwyczaić i nie wpadając w panikę, odpowiednio planować zwalnianie, np. przy dojeżdżaniu do ronda czy zakrętu.

Renault Trucks D Wide E-Tech 6x2 to wywrotka z żurawiem, zatem samochód, którym będziemy musieli często manewrować na nie zawsze dużych przestrzeniach. Bardzo przydatny w manewrowaniu okazuje się system 4 kamer rozmieszczonych wokół pojazdu – na dodatkowym wyświetlaczu wewnątrz kabiny widzimy pełny, 360-stopniowy obraz tego, co znajduje się w najbliższym otoczeniu. W pokonywaniu ciasnych zakrętów świetnie pomagają również tylna oś skrętna.

W poszukiwaniu oszczędności

Jazda testowa miała charakter typowo miejski i podmiejski – pokonałem w sumie dystans ok. 128 km. Z danych ściągniętych przez system OptiFleet wynika, że łączne zużycie energii elektrycznej wyniosło 149 kWh, przy czym silnik elektryczny potrzebował 136,7 kWh, 24-woltowa instalacja elektryczna podczas jazdy zużyła 24,8 kWh. Na postoju uruchamialiśmy również wywrotkę i żuraw,



Pracą żurawia Fassi można wygodnie sterować, korzystając ze zdalnego pulpitu radiowego, natomiast wywrotkę obsługuje się za pośrednictwem niezbyt wygodnie umieszczonego panelu po lewej stronie fotela kierowcy

więc do bilansu należy jeszcze dodać 10,4 kWh skonsumowane przez przystawkę odbioru mocy. Co ważne, na 128-kilometrowej trasie dzięki rekuperacji udało się odzyskać 22,8 kWh, a więc 15,3% energii zużytej. W sumie średnie zużycie energii elektrycznej podczas testu wyniosło 116,4 kWh/100 km. Przy pojemności akumulatorów trakcyjnych wynoszącej 265 kWh łatwo obliczymy, że przy takim zużyciu energii dostępny zasięg to ok. 228 km, a więc zmieściliśmy się w przedziale deklarowanym przez Renault Trucks. Nasuwa się przy tym wniosek: każdy kierowca, który nauczy się jeździć elektrykiem w sposób przewidujący, dzięki bardzo skutecznemu działaniu systemu rekuperacji w D Wide E-Tech jest w stanie odzyskać całkiem sporo energii elektrycznej, co pozwala na realizowanie w mieście typowych zadań dystrybucyjnych bez specjalnych obaw o dostępny zasięg. Przyjemność z cichej, płynnej i – kiedy konieczne – dynamicznej jazdy będzie jego nagrodą.

Zdjęcia: © D. Piernikarski

reklama

HEWEA
wylacznym dystrybutor
żurawii Fassi w Polsce

**Dziesiątki
modeli
dostępnych
od ręki**

**Krótkie terminy
realizacji**

Sprawdź:
zurawie.hewea.com

Pomorze: 662 275 477
Wielkopolska: 606 777 502
Dolny Śląsk: 602 398 466
Warmia i Mazury: 602 836 688
Polska Centralna: 882 017 673

Śląsk i Małopolska: 604 590 035
Podlasie: 660 715 957
Lubelszczyzna: 604 157 748
Podkarpackie: 604 157 869

Więcej prądu!

Dariusz Piernikarski

Samochody ciężarowe z akumulatorowym napędem elektrycznym odegrają dużą rolę w dekarbonizacji drogowego transportu towarów. Ich popularność na rynku gwałtownie wzrośnie w ciągu najbliższych kilku lat. Niezbędnym czynnikiem jest odpowiednio rozwinięta ogólnounijną infrastruktura ładowania.

Transport drogowy w 2020 r. odpowiadał za 20–25% emisji dwutlenku węgla w UE. Pojazdy silnikowe miały w tym największy udział – odpowiadały za ok. 77% emisji. W bardziej szczegółowym ujęciu: samochody osobowe odpowiadają za 33% emisji CO₂, samochody ciężarowe to 23%, autobusy odpowiadają tylko za 7%, a samochody dostawcze mają udział w emisjach drogowych na poziomie 6%. Pozostała część to trójkołowce i dwukołowce.

To już wiemy: elektryfikacja pojazdów będzie odgrywać decydującą rolę w dekarbonizacji transportu. Zwiększenie udziału pojazdów bezemisyjnych zmniejsza intensywność emisji dwutlenku węgla

w działalności transportowej, ponieważ emitują one mniej w całym cyklu życia niż pojazdy z konwencjonalnymi układami napędowymi wykorzystującymi paliwa kopalne. Nawet przy obecnym średnim globalnym koszyku (miksie) energii elektrycznej intensywność emisji dwutlenku węgla w całym cyklu życia pojazdów elektrycznych jest o około 40% niższa niż w przypadku pojazdów napędzanych paliwami kopalnymi [2].

Przejście na flotę niskoemisyjną to dla przedsiębiorstw jeden z najłatwiejszych sposobów na obniżenie śladu węglowego i pomoc w walce ze zmianami klimatycznymi.

Rozporządzenie AFIR

Proponowane przez Komisję Europejską rozporządzenie w sprawie paliw alternatywnych i infrastruktury (AFIR), uchylające dotychczasową dyrektywę 2014/94/EU zawiera obowiązkowe wymagania dotyczące infrastruktury ładowania i tankowania pojazdów. Skoordy-



© Volvo Trucks

W 2022 r. w całej Unii Europejskiej zarejestrowano 274 058 nowych samochodów ciężarowych (> 3,5 t dmc.). Wśród nich, pomimo wzrostu sprzedaży o 32,8% r/r, pojazdy z elektrycznym napędem akumulatorowym (BEV – Battery Electric Vehicles) stanowiły zaledwie 0,6% (1656 szt.)

nowane między jurysdykcjami podejście do wdrażania infrastruktury ładowania może wyeliminować główne bariery, które w przeciwnym razie opóźnią upowszechnianie się pojazdów zeroemisyjnych. Bariery te obejmują przepustowość sieci, złożone procesy wydawania zezwoleń, przeznaczenie gruntów i ograniczenia finansowe.

W marcu ACEA, czyli Europejskie Stowarzyszenie Producentów Motoryzacyjnych, wydało oświadczenie, w którym z zadowoleniem odnotowało fakt, że posłowie do Parlamentu Europejskiego i ministrowie krajowi osiągnęli porozumienie odnośnie do rozporządzenia w sprawie infrastruktury paliw alternatywnych (AFIR), regulującego ogólnounijne rozmieszczanie stacji ładowania i tankowania dla wszystkich segmentów pojazdów. Zdaniem ACEA wynik pozostaje jednak znacznie poniżej tego, co byłoby konieczne, aby sprostać poziomom emisji CO₂ ustalonym dla producentów pojazdów. Oznacza to, że znaczna luka w infrastrukturze będzie nadal ograniczać zmniejszanie emisji CO₂ i przejście sektora transportowego do neutralności klimatycznej.

Jeżeli chodzi o pojazdy ciężarowe, aby osiągnąć niedawno zaproponowane nowe poziomy redukcji emisji CO₂ (–45% do 2030 r.), do końca dekady na drogach UE musiałyby się pojawić ok. 400 000 samochodów ciężarowych z akumulatorowym napędem elektrycznym lub z ogniwami paliwowymi (głównie na trasach długodystansowych). Ponadto od 2030 r. ponad jedna trzecia wszystkich sprzedawanych nowych samochodów ciężarowych musiałyby być bezemisyjne (to blisko 100 000 ciężarówek rocznie). Pojazdy te wymagałyby ponad 50 000 ładowarek odpowiednich dla pojazdów ciężarowych, w tym około 35 000 ładowarek megawatowych, a także co najmniej 700 stacji tankowania wodoru. Przy obecnym stanie infrastruktury do ładowania i tankowania nawet obecnie obowiązujące cele w zakresie emisji CO₂ (–30% do 2030 r.) są poza zasięgiem. Tak więc rozporządzenie AFIR w obecnym kształcie nie pozwoli na zrealizowanie zakładanych celów dotyczących infrastruktury ładowania i tankowania zarówno w odniesieniu do niezbędnej mocy wyjściowej, jak i terminów rozmieszczenia.

Wymagana infrastruktura w liczbach

Każda ciężarówka z akumulatorowym napędem elektrycznym będzie wymagać punktu ładowania o mniejszej mocy w swojej bazie transportowej. Oznacza to, że nie później niż do 2025 r. w całej Europie powinno zostać zainstalowanych co najmniej 40 000 punktów ładowania w tych lokalizacjach, a do 2030 r. – co najmniej 270 000 punktów.

Zmieniana dyrektywa w sprawie infrastruktury paliw alternatywnych (2014/94/UE) powinna wyznaczyć cel w postaci 10 000–15 000 publicznych i docelowych punktów ładowania wyższej mocy do 2025 r., a nie później niż w 2030 r. łączna liczba takich punktów powinna wynosić 40 000–50 000. Zdecydowana większość z nich musi dysponować ładowarkami o mocy powyżej 500 kW.

Elektryczne ciężarówki działające np. w transporcie międzynarodowym podczas pokonywania długich dystansów nie zawsze wracają do bazy w celu naładowania przez noc. Nowa, zrewidowana dyrektywa 2014/94/UE powinna również określić cel w postaci co naj- >

reklama

K

KÄSSBOHRER OFERUJE PAŃSTWU WIĘKSZĄ ŁADOWNOŚĆ Z MAKSYMALNĄ WYDAJNOŚCIĄ

FINANSOWANIE
W K-FINANCE
Leasing Lub
Pożyczka



Kaessbohrer Polska Sp. Z o.o

Ul. Modlińska 10 05-870 Błonie T +48-22-417-33-50 | E info@kaessbohrer.com

Wsparcie Klienta Kaessbohrer | 00 800 527 72 647 |

Skontaktuj się z naszym działem sprzedaży | www.kaessbohrer.com/pl | #dasistkaessbohrer

> mniej 40 000 publicznych stacji o niższej mocy (100 kW) do nocnego ładowania na parkingach dla ciężarówek wzdłuż autostrad do 2030 r.

Aby zaspokoić te różne potrzeby w zakresie ładowania, należy ustanowić 3 kategorie mocy dla pojazdów ciężkich: poniżej 350 kW, 350–500 kW i powyżej 500 kW. Aby zapewnić dostępność niezbędnych ładowarek we wszystkich 27 krajach UE do 2025 i 2030 r., powinno się wyznaczyć wiążące cele dla każdego państwa członkowskiego.

Indeks gotowości na pojazdy elektryczne

W 6. edycji raportu LeasePlan EV Readiness Index [1] dokonano po raz kolejny kompleksowej analizy przygotowania 22 krajów europejskich do przejścia na pojazdy elektryczne (EV). Każde z uwzględnionych w raporcie państw uzyskało punktację końcową, będącą suma-



Unijne rozporządzenie w sprawie paliw alternatywnych i infrastruktury (AFIR) określa wiążące cele dla infrastruktury ładowania pojazdów ciężarowych na głównych europejskich drogach przy minimalnym zapotrzebowaniu na moc 350 kW

© Daimler Truck

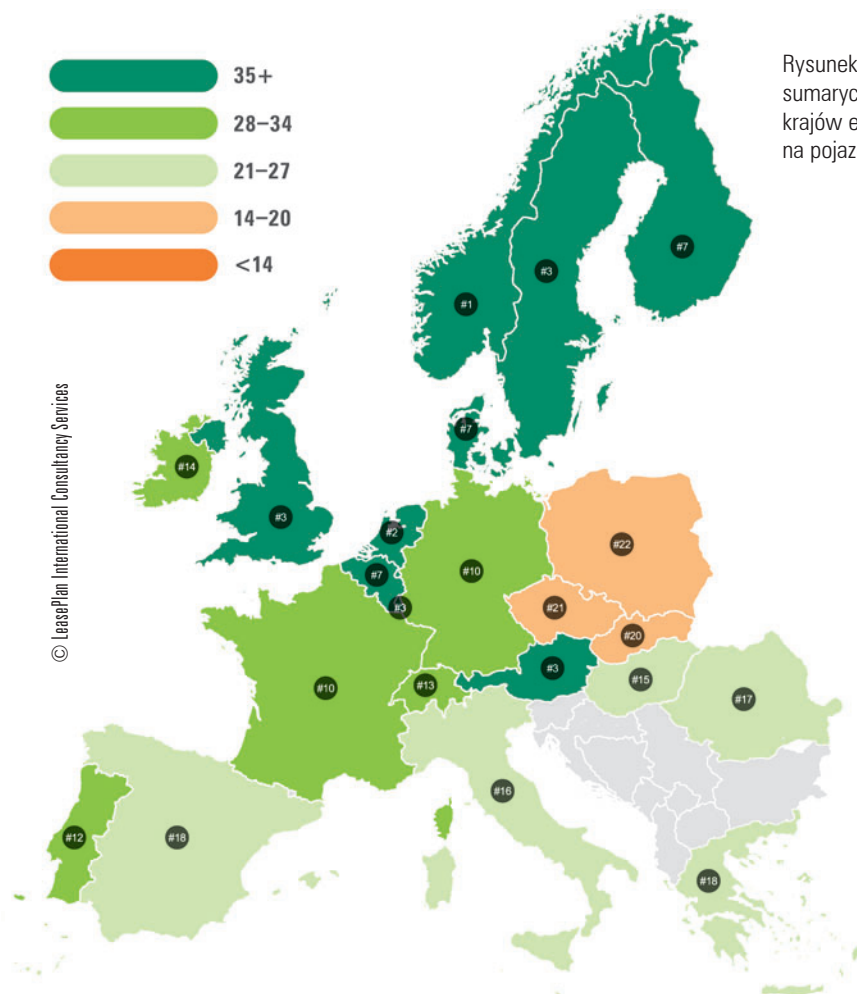
rycznym wskaźnikiem poziomu gotowości na transformację transportu i przejście na pojazdy elektryczne. Wskaźnik (indeks) ten klasyfikuje kraje na podstawie 3 kategorii: dojrzałości rynku pojazdów elektrycznych, dojrzałości infrastruktury ładowania oraz całkowitego kosztu własności i użytkowania.

Ze względu na tematykę niniejszego artykułu nieco bliżej przyjrzymy się klasyfikacji w kategorii dojrzałości infrastruktury ładowania. Ogólnie rzecz biorąc, infrastruktura ładowania nadal stanowi wąskie gardło powstrzymujące przejście na pojazdy elektryczne, po raz kolejny będąc najgorzej ocenianą kategorią gotowości na pojazdy elektryczne. Na tę kategorię składają się następujące elementy: publiczne punkty ładowania w stosunku

Rysunek 1. Tabelaryczne zestawienie wyników raportu gotowości na pojazdy elektryczne z podziałem na 3 kategorie oceny [1]



© LeasePlan International Consultancy Services



Rysunek 2. Obrazowe przedstawienie sumarycznej gotowości poszczególnych krajów europejskich na przejście na pojazdy elektryczne [1]

Kłopotliwe: punkty ładowania wysokiej mocy

ACEA określiła już minimalną liczbę punktów ładowania potrzebną dla europejskiej floty elektrycznych samochodów ciężarowych w 2025 r. i 2030 r. Pozostaje jednak jedno ważne pytanie: gdzie są właściwie najlepsze lokalizacje do zainstalowania stacji ładowania dla ciężarówek długodystansowych?

Z operacyjnego punktu widzenia ładowarki najlepiej umieścić tam, gdzie ciężarówka często się zatrzymują. Aby wskazać kluczowe lokalizacje ładowania samochodów ciężarowych na trasach długodystansowych, ACEA zleciła firmie Fraunhofer ISI pomoc w analizie unikalnego zbioru danych opracowanego przez 7 producentów ciężarówek, obejmującego współrzędne GPS około 400 000 ciężarówek eksploatowanych w całej Europie. Około 230 000 z tych ciężarówek

Ekoenergetyka-Polska wspiera swoich partnerów – importerów pojazdów ciężarowych w realizacji wspólnej misji rozwoju niskoemisyjnego transportu. Producent oferuje szeroką gamę rozwiązań przeznaczonych do pojazdów elektrycznych – wśród nich są szybkie ładowarki Mega Charger o zakresie mocy wyjściowej 1,2–2,2 MW



do liczby ludności, publiczne punkty ładowania w stosunku do rynku rejestracji pojazdów elektrycznych oraz dostępność szybkich ładowarek (DC) w stosunku do długości autostrad.

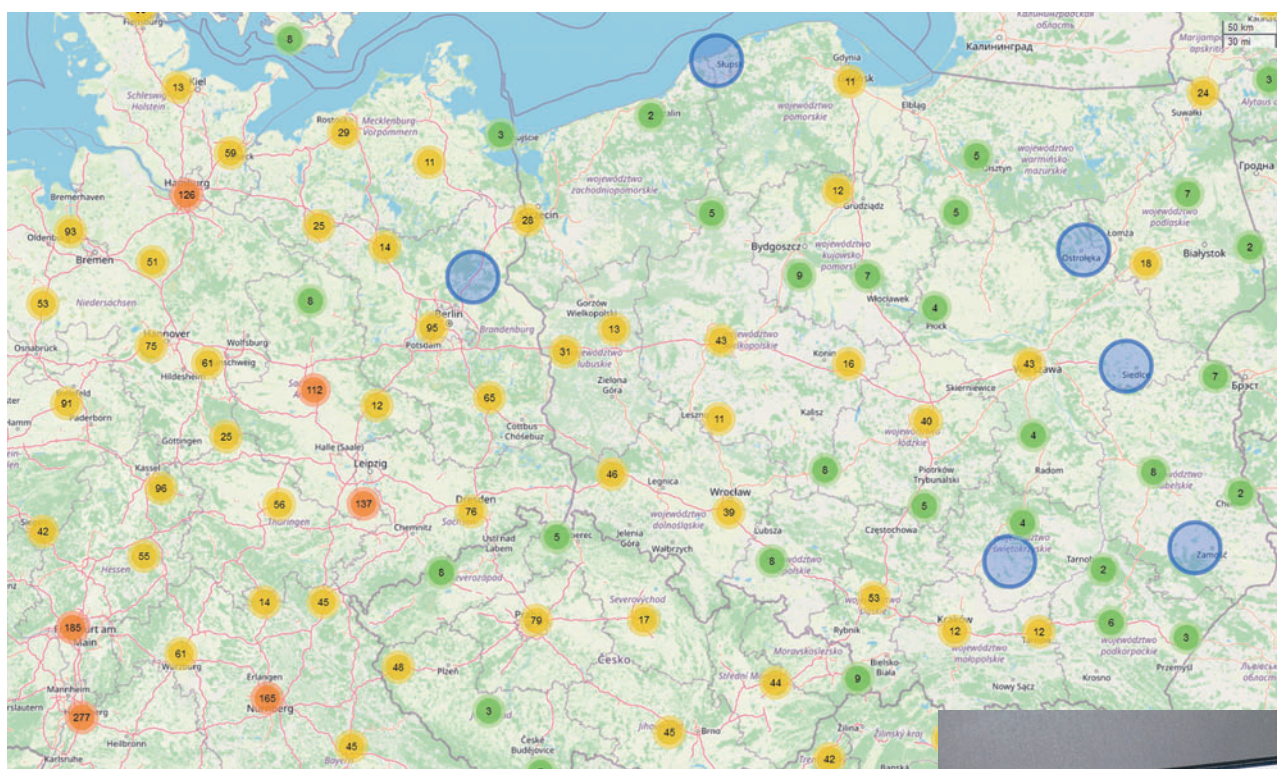
Niestety, zgodnie z wynikami przedstawionymi w raporcie gotowości [1] Polska znalazła się na ostatnim, 22. miejscu rankingu z zaledwie 16 punktami (rys. 1, rys. 2). Na czele stawki jest Norwegia – 42 punkty, Holandia – 38 punktów oraz ex aequo Wielka Brytania, Austria, Szwecja i Luksemburg – kraje te uzyskały po 36 punktów. Szczegółową klasyfikację i oceny w poszczególnych kategoriach przedstawiono na rysunku 1, z kolei łączną klasyfikację graficznie prezentuje rysunek 2.

W kategorii dojrzałości infrastruktury ładowania Polska nie wypadła najgorzej, uzyskując w raporcie 3 punkty. Gorzej sytuacja wyglądała w Rumunii (2 pkt) oraz w Grecji (1 pkt). W Polsce na koniec

2022 r. działało 4479 publicznych stacji ładowania, wśród nich były 1434 stacje szybkiego ładowania prądem stałym (DC) o mocy powyżej 22 kW. Na każdy z zarejestrowanych samochodów elektrycznych w 2022 przypadało 2,13 stacji ładowania. Dla porównania: liderem w tej kategorii jest Holandia (12 pkt) z największą liczbą stacji ładowania – było to 136 347, w tym 4497 stacji ładowania szybkiego, a na jeden samochód elektryczny przypadało tam 12,64 stacji.

było używanych w operacjach długodystansowych, spędzając ok. 90% czasu w odległości ponad 200 km od bazy macierzystej. 550 000 pojedynczych parkingów (miejsc postoju), na których zatrzymywały się te ciężarówky, zostało pogrupowanych, każdy z tych punktów obejmował promień ok. 200 m.

Kluczowe klastry zostały następnie zidentyfikowane jako te z ponad 100 postojami rocznie i używane przez pojazdy co najmniej 3 różnych marek. W wy-



Rysunek 3. Interaktywna mapa ACEA z szacunkową liczbą wymaganych w 2030 r. lokalizacji parkingów, które nadają się do rozmieszczenia punktów ładowania samochodów ciężarowych na długich trasach (dla większej przejrzystości pokazany został jedynie fragment mapy)

W wyniku tego powstała interaktywna mapa 31 145 lokalizacji odpowiednich do przyszłego wdrożenia infrastruktury ładowania dla samochodów ciężarowych na długich trasach.

Jak pokazuje interaktywna mapa (rys. 3), klastry te nie są ograniczone granicami państw, jednak na mapie wskazano wiele regionów transgranicznych jako kluczowych lokalizacji punktów ładowania. Podkreśla to znaczenie rozwijania ogólnounijnej sieci dla samochodów ciężarowych. Różne kolory klastrów na mapie (zielony, żółty i pomarańczowy) wskazują gęstość lokalizacji przystanków w określonym regionie.

Około 2/3 regulowanej emisji CO₂ z samochodów ciężarowych w UE jest związanych z operacjami długodystansowymi. Dlatego tak ważne jest skupienie się na tym segmencie i zapewnienie wystarczająco gęstej sieci punktów ładowania, która pozwoli na sprawną obsługę na dalekich trasach na całym kontynencie europejskim. W dużej mierze ciężarówki dalekobieżne i ciężarówki regionalne korzystają z tych samych przystanków, co stwarza potencjał synergii. Istnieją jednak różnice, którymi należy się zająć, aby zapewnić szybkie wprowadzenie

na rynek elektrycznych samochodów ciężarowych zarówno regionalnych, jak i długodystansowych.

Zidentyfikowane w badaniach ACEA i Fraunhofer ISI lokalizacje są odpowiednie do budowy infrastruktury ładowania z logistycznego punktu widzenia. Dokładne określenie, z których lokalizacji korzystać i ile punktów ładowania powinien mieć każdy, wymaga dodatkowej analizy i oceny kryteriów, takich jak: dostępna moc sieci elektrycznej, istniejąca inicjatywa lokalne, istniejąca już infrastruktura ładowania prądu stałego dla samochodów osobowych i wiele innych.

Sam obecny zestaw danych nie wystarczy, aby zdecydować o odpowiednich lokalizacjach dla szybkich ładowarek dużej mocy, ale jest to ważny pierwszy krok w tym procesie.

Konieczne lecz kosztowne inwestycje

Jeśli pojazdy elektryczne mają odgrywać fundamentalną rolę w ograniczeniu emisji pochodzących z transportu drogowego, to inwestycje w stacje ładowania pochłoną znaczną część kosztów



Producentów pojazdów wprowadzają różne usługi cyfrowe wspierające użytkownika pojazdów elektrycznych. Na przykład w ramach pakietu MAN DigitalServices przewidziano zarządzanie ładowaniem i akumulatorem – obejmują to usługi MAN eManager

przeznaczonych ogólnie na inwestycje infrastrukturalne. W zależności od przyjętego scenariusza ITF w swoim raporcie [2] ocenia, że może to być od ok. 9,8% do nawet 19% w zależności od regionu. Szacunki te nie uwzględniają historycznych kosztów budowy stacji paliw w poprzednich dziesięcioleciach. W związku z tym nie zawierają porównania kosztów stworzenia sieci infrastruktury pomocniczej potrzebnej dla istniejącego systemu opartego na pojazdach z silnikami spalinowymi i tego, co jest potrzebne do zbudowania równoważnego systemu dla pojazdów elektrycznych. >

IVECO

Podążaj drogą zmian



eDAILY.

Uwolnij nową energię.

eDAILY. ELEKTRYCZNY DAILY.

W 100% elektryczny eDAILY uwalnia Cię od wszelkich ograniczeń, wątpliwości i kompromisów. Unikalne podwozie o konstrukcji opartej na ramie, silnik o mocy 190 KM, ekonomiczny napęd elektryczny, modułowe akumulatory z możliwością konfiguracji pojemności od 37 do 111 kWh, wybór trybu ładowania, przystawka mocy ePTO o mocy 15 kW i taki sam uciąż na haku, co w wersji spalinowej – dzięki tym atrybutom z eDAILY wykonasz każde zadanie i dotrzesz wszędzie, dając nową energię Twojej firmie.



iveco.pl

➤ Szacunki kosztów publicznej infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych opierają się na prognozowanym zapotrzebowaniu na pojazdy elektryczne w różnych regionach, liczbie ładowarek potrzebnych do zaspokojenia tego zapotrzebowania oraz mocy ładowarek. Ocenia się, że potrzeby inwestycyjne związane z budową sieci ładowania pojazdów elektrycznych wynoszą od 0,1% do 0,3% PKB, w zależności od regionu.

Przy szacowaniu kosztów infrastruktury ładowarek BEV ważne jest uwzględnienie różnych poziomów mocy. Typowe domowe i publiczne ładowarki ściennie wykorzystują prąd przemienny (AC) i mają moce typowo od 3,7 kW do 22 kW. Te ładowarki potrzebują 4–10 godzin, aby naładować elektryczny samochód osobowy i 1–2 godziny, aby naładować hybrydowy pojazd elektryczny (PHEV). Coraz częściej na publicznych stacjach ładowania (np. na autostradach) do ładowania elektrycznych samochodów osobowych stosowane są ładowarki prądu stałego (DC) o mocy 50–60 kW. Pozwalają one na szybkie naładowanie pojazdów z elektrycznym napędem akumulatorowym w czasie 20–60 min.

Ciężarówki mają akumulatory trakcyjne o znacznie większej pojemności niż samochody osobowe, ale muszą być ładowane w podobnych ramach czasowych. Dlatego elektryczne pojazdy użytkowe o dużej ładowności wymagają ładowarek o jeszcze większej mocy. Wspomniane rozporządzenie AFIR określa wiążące cele dla infrastruktury ładowania pojazdów ciężarowych na głównych europejskich drogach, przy minimalnym zapotrzebowaniu na moc 350 kW. Opracowywane są również standardy techniczne dla systemów ładowania o mocy 1 MW.

Przedstawione w raporcie [2] szacunki dotyczące kosztów ładowarek są bardzo zróżnicowane. Ładowarki w domu i miejscu pracy wymagają mniejszej przepustowości sieci elektrycznej i mniej kosztownych materiałów – ich cena może nie przekraczać 2000 USD. Szybkie ładowarki prądu stałego o mocy 50 kW kosztują ok. 50 000 USD, a szybkie ładowarki o mocy 350 kW mogą kosztować ponad 200 000 USD ze względu na droższy sprzęt i wyższe koszty podłączenia do sieci.

Unia Europejska przyjmuje przepisy mające na celu rozwój sieci ładowania pojazdów elektrycznych. Proponuje rządowi wiążące cele rozbudowy sieci ładowania dla osiągnięcia liczby 3 mln zainstalowanych ładowarek do 2030 r. UE dokonuje również przeglądu swoich dyrektyw dotyczących przepisów budowlanych, aby w niektórych budynkach wymagać minimalnego poziomu infrastruktury do ładowania, a w innych wymagać gotowości do jej uruchomienia. Na poziomie UE, w ramach projektu trans-europejskiej sieci transportowej (TEN-T), udostępniono finansowanie w wysokości 1,5 mld EUR, choć dotyczy to zarówno ładowarek pojazdów elektrycznych, jak i tankowania wodoru. Kilka państw członkowskich UE zdecydowało się również na uzupełnienie swoich sieci poprzez bezpośrednie korzystanie z funduszy UE.

Dostawcy komercyjni mogliby również potencjalnie zapewnić infrastrukturę i usługi ładowania pojazdów elektrycznych, gdyby zidentyfikowano opłacalny model biznesowy. Może to być szczególnie istotne dla firm naftowych, które zaczynają wkraczać na rynek ładowania pojazdów elektrycznych i tankowania wodoru, aby zabezpieczyć przyszłości-

we aspekty swojej działalności. Niemniej jednak oczekuje się, że rozpowszechnienie indywidualnych rozwiązań do ładowania pojazdów elektrycznych będzie miało negatywny wpływ na te firmy.

Polska na końcu stawki

W omawianym raporcie LeasePlan EV Readiness Index [1] oceniającym przygotowane krajów europejskich do przejścia na pojazdy elektryczne Polska znalazła się na końcu stawki. Nie oznacza to jednak, że na szczeblu rządowym nie są podejmowane jakiegokolwiek działania zmierzające do rozbudowy infrastruktury ładowania – choć zapewne są one niewystarczające.

W środkach krajowych (stan na grudzień 2022 r.) na budowę lub przebudowę publicznych stacji ładowania o mocy od 50 kW do 150 kW przeznaczono budżet ok. 315 mln zł, kwota wsparcia wynosi 30% kosztów kwalifikowanych lub 45% kosztów kwalifikowanych, jeżeli publiczna stacja ładowania znajduje się w gminie, w której liczba ludności nie przekracza 100 tys. mieszkańców lub zarejestrowanych jest mniej niż 60 tys. pojazdów silnikowych lub na 1000 mieszkańców przypada mniej niż 400 pojazdów silnikowych. Wsparcie to nie dotyczy publicznej stacji ładowania w pobliżu autostrad.

Z kolei na inwestycje związane z budową lub przebudową publicznych stacji ładowania o mocy powyżej 150 kW przeznaczono budżet ok. 315 mln zł, kwota wsparcia wynosi do 50% kosztów kwalifikowanych. ■

Bibliografia

1. EV Readiness Index 2023. LeasePlan International Consultancy Services, kwiecień 2023.
2. ITF Transport Outlook 2023, OECD Publishing, maj 2023.

W najnowszym swoim projekcie NeU firma Ekoenergetyka-Polska pracuje nad infrastrukturą ładowania wysokiej wydajności. Czas ładowania pojazdu z rozwijanej w centrum badawczym Ekoenergetyki stacji o mocy startowej 750 kW wyniesie odpowiednio 1 min dla samochodu osobowego i 7 min dla ciężarowego przy zakładanym zużyciu energii 20 kWh/100 km i 90 kWh/100 km. Oznacza to, że do przejechania 400 km w przypadku LDEV wystarczy 4 min ładowania. W przypadku HDEV to jedynie niecałe pół godziny, czyli czas przewidziany na przerwę w pracy kierowcy



Požary elektryków — fakty i mity

Dariusz Piernikarski

O pożarach samochodów elektrycznych mówi się głośno w wiadomościach. Wielu obecnych i przyszłych właścicieli elektryków martwi się, że ich samochody spontanicznie staną w płomieniach. Czy rzeczywiście samochody te częściej się zapalają? Spróbujemy nieco rozwiać te wątpliwości.

Bardziej prawdopodobne jest, że po kolizji zobaczysz pożar samochodu z benzynowym silnikiem spalinowym niż samochodu elektrycznego. A to tylko dlatego, że pojazdów elektrycznych jest mniej na drogach niż pojazdów z konwencjonalnymi silnikami spalinowymi. Nie musi to jednak oznaczać, że pojazdy elektryczne rzadziej się zapalają.

Oczywiście większość producentów pojazdów elektrycznych twierdzi, że ich pojazdy są bezpieczne i nie są bardziej narażone na pożar niż pojazdy z silnikami spalinowymi. Czy jest to prawda? Warto zerknąć na dane statystyczne, aby przekonać się, czy rzeczywiście pojazdy elektryczne są bardziej zagrożone.

Fakty, których nie można przegapić

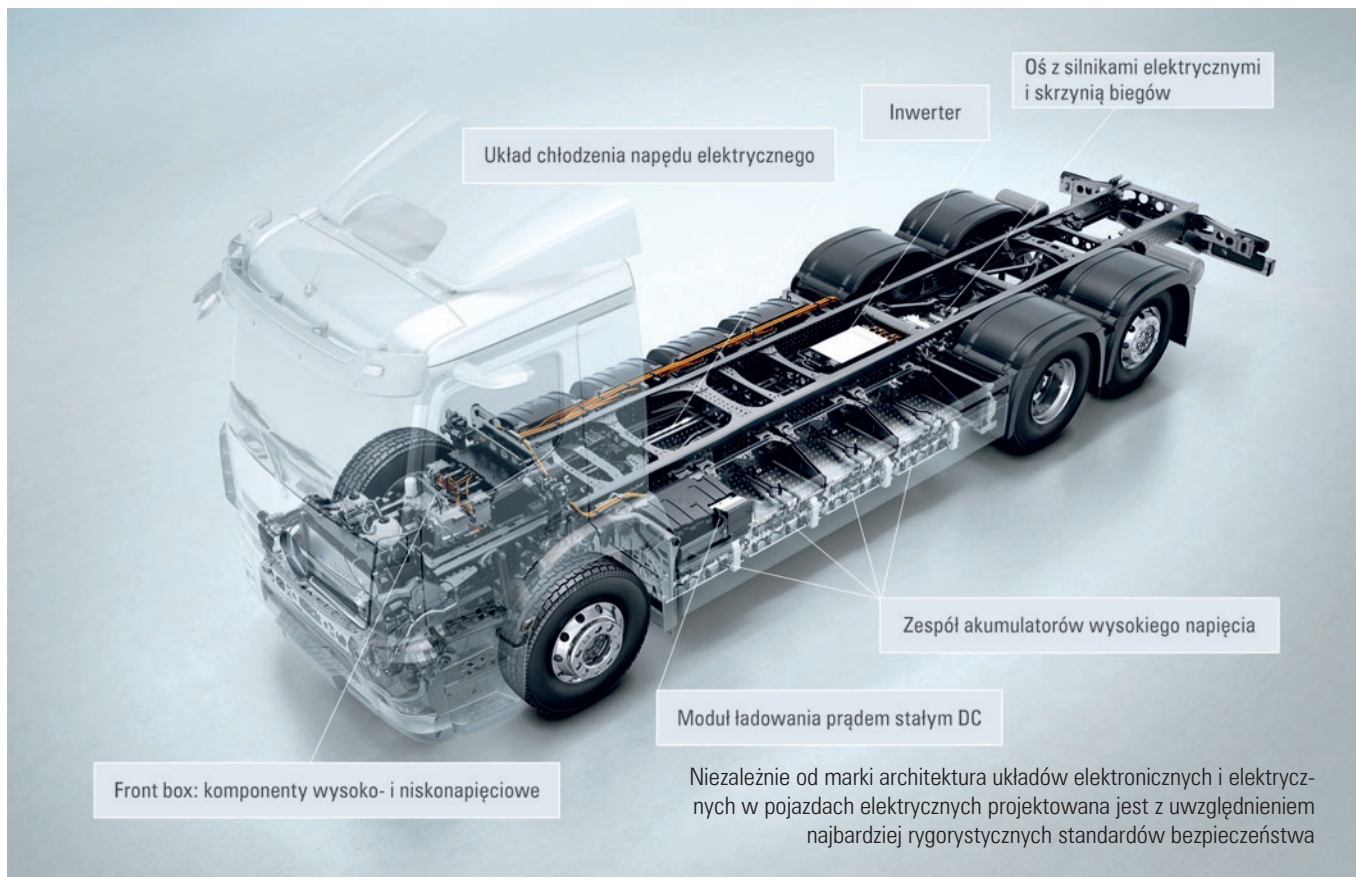
Co powoduje, że samochód się zapala? Podczas gdy pożar może być spowodowany tylko przez jedną rzecz, np. eksplozję baterii lub rozlanie paliwa, bardziej prawdopodobne jest, że do pożaru może doprowadzić kilka czynników. Jako najczęstsze przyczyny pożaru (nie tylko elektryków) można wymienić:

- kolizję z innym pojazdem lub obiektem,
- zwarcie w układzie elektrycznym,
- wycieki oleju silnikowego lub paliwa,
- przegrzanie silnika,
- zły stan techniczny pojazdu,
- obecność otwartego ognia (np. nieugaszony niedopałek papierosa),
- uszkodzenie akumulatora,
- błędy konstrukcyjne.

Statystyki nie kłamią

Wydaje się, że jesteśmy ofiarami powszechnej dezinformacji dotyczącej tego, że w samochodach z baterijnym napędem elektrycznym pożar jest poważnym zagrożeniem i występuje dość często. Nic bardziej błędnego. Dane opublikowane przez szwedzką Agencję ds. Zagrożeń Cywilnych (MSB) wskazują, że pojazdy elektryczne są 20 razy mniej narażone na zapłon niż samochody wyposażone w silniki benzynowe i wysokoprężne. MSB podaje, że w 2022 r. w Szwecji doszło do łącznie 106 pożarów w różnych zelektryfikowanych środkach transportu, ale 38 z nich dotyczyło skuterów elektrycznych, a 20 rowerów elektrycznych. W 2022 r. zgłoszono jedynie 23 pożary pojazdów elektrycznych, co stanowi zaledwie 0,004% szwedzkiej floty elektryków, liczącej wówczas 611 000 pojazdów elektrycznych. Dla porównania: w tym samym okresie odnotowano ok. 3400 pożarów samochodów wyposażo- ➤

Pożar samochodu — statystyki pokazują, że jest to zdarzenie wielokrotnie częstsze w przypadku pojazdów z silnikami benzynowymi i hybrydowymi spalinowo-elektrycznymi niż elektrycznymi, oczywiście w przeliczeniu na liczbę samochodów określonego typu



© Daimler Trucks

nych w silniki spalinowe zasilane benzyną lub olejem napędowym. Biorąc pod uwagę to, że w Szwecji jeździ ok. 4,4 mln samochodów z silnikami zasilanymi paliwami kopalnymi, stanowiło to 0,08% floty. Zatem: 0,004% w stosunku do 0,08% to 20 razy mniej, czyli w 2022 r. w Szwecji samochód z silnikiem benzynowym lub wysokoprężnym był około 20 razy bardziej narażony na zapalenie niż pojazd elektryczny.

Dane statystyczne wskazują również, że liczba pożarów w samochodach elektrycznych regularnie spada. MSB twierdzi, że w ciągu ostatnich 3 lat liczba pożarów samochodów elektrycznych utrzymywała się na poziomie ok. 20 incydentów rocznie, chociaż w tym samym czasie liczba samochodów niemal się podwoiła. Można przyjąć, że po prostu konstrukcje samochodów elektrycznych stają się coraz bardziej dojrzałe, a systemy zabezpieczeń przeciwpożarowych w tych pojazdach – doskonalsze i bardziej skuteczne.

Producenci pojazdów elektrycznych – zarówno samochodów osobowych, jak i ciężarowych – doskonaląc swoje konstrukcje, dokładają wszelkich starań, aby oferowane przez nich środki transportu były nie tylko ekologiczne, ale maksymalnie bezpieczne, trwałe i niezawodne

Uzupełnijmy dane statystyczne. W Stanach Zjednoczonych w latach 2014–2016 średnio rocznie dochodziło do 171 500 pożarów samochodów, czyli odnotowywano tam średnio 19,5 pożaru samochodu na godzinę. Pożary te powodowały rocznie średnio 345 wypadków śmiertelnych, 1300 poważnych obrażeń, a straty majątkowe sięgały 1,1 mld dolarów.

Ciekawe dane w interesującym nas „pożarowym” temacie przedstawiają również towarzystwa ubezpieczeniowe. W oparciu o dane z 2021 r. udostęp-

nione przez północnoamerykańską Krajową Radę Bezpieczeństwa Transportu (National Transportation Safety Board – NTSB) oraz Biuro Statystyki Transportu (Bureau of Transportation Statistics – BTS), a dotyczące akcji serwisowych związanych z wycofaniem pojazdów z eksploatacji, firma ubezpieczeniowa AutoinsuranceEZ ustaliła, że pojazdy elektryczne są zdecydowanie najmniej podatne na pożary. Analizowana grupa obejmowała samochody hybrydowe – spalinowo-elektryczne (3474 pożary na 100 tys. sprze-



© Volvo Trucks

danych pojazdów), te z konwencjonalnymi benzynowymi silnikami spalinowymi (1529 pożarów na 100 tys. sprzedanych pojazdów) i pojazdy elektryczne (25 pożarów na 100 tys. sprzedanych pojazdów). Okazuje się więc, że w przypadku samochodów z silnikami spalinowymi odnotowywano 61 razy więcej pożarów niż w przypadku pojazdów elektrycznych.

Na nieco szersze przeanalizowanie zasługują wezwania serwisowe samochodów elektrycznych i hybrydowych wynikające z ryzyka zagrożenia pożarowego. Wycofanie zarówno pojazdów hybrydowych, jak i elektrycznych dotyczyło w większości problemów z akumulatorami. Za pożarowo bezpieczne należy uznać okablowanie elektryczne – akcje serwisowe dotyczące tych komponentów były sporadyczne. Jest to wyraźna różnica w stosunku do akcji serwisowych samochodów z silnikami spalinowymi, w przypadku których głównymi problemami jest ryzyko wycieku paliwa, zwarcia elektrycznego oraz możliwe usterki w układzie hamulcowym i przeciwblokującym (ABS).

informacji i niekiedy nie sprawdzonych komentarzy. Im bardziej temat kontrowersyjny, tym lepiej, zgodnie z zasadą: „Nieważne, co o nas mówią, ważne, aby nie przekreślił nazwy”.

Rzeczywiście wiele uwagi poświęcono rzadkim przypadkom zapłonu pojazdów elektrycznych – zwłaszcza szeroko opisywanym pożarom, które kilka lat temu miały miejsce w pojazdach Tesla Model S. Późniejsze ekspertyzy wykazały, że te konkretne pożary były spowodowane

Požary akumulatorów litowo-jonowych stosowanych w większości samochodów elektrycznych są znacznie trudniejsze do ugaszenia niż pożary benzyny czy oleju napędowego. Akumulatory te są zasadniczo własnym źródłem paliwa i mogą palić się godzinami, a ich ochłodzenie i ugaszenie jest niezwykle trudne



© Hiley Edwards on Unsplash



© Renault Trucks

Po drogach jeździ coraz więcej pojazdów użytkowych z napędem elektrycznym, rozbudowywana jest infrastruktura ładowania – obecni i przyszli użytkownicy elektryków powinni przestawić swoje myślenie: to jest inny typ pojazdu i wymaga innej eksploatacji i obsługi

Benzyna pali się łatwiej

Gdy weźmie się pod uwagę liczbę pożarów konwencjonalnych powstających w samochodach z silnikami spalinowymi, liczba pożarów pojazdów elektrycznych w porównaniu wypada „słabo”. Należy jednak pamiętać, że żaden rodzaj samochodu nie jest „bezpieczny” – np. szklanka benzyny mająca kontakt z powietrzem w sprzyjających do zapłonu warunkach ma wystarczającą siłę wybuchową, aby zniszczyć dom lub samochód.

Požary samochodów z silnikami benzynowymi – tak, pożary samochodów z silnikami Diesla – zdecydowanie rzadziej. Benzyna pali się w temperaturach już od -44°C (temperatura samozapłonu benzyny to 355°C), więc jeśli przewód paliwowy pęknie podczas zderzenia, może to spowodować pożar, jednak przeważnie komputer odetnie dopływ paliwa, a samochody i ich zbiorniki na paliwo są projektowane tak, aby były bardzo bezpieczne w większości wypadków przez wiele lat. My, jako widzowie jesteśmy też karmieni w wielu >

Zatem następnym razem, gdy ktoś zacznie nam wmawiać, że ryzyko pożaru w elektrykach jest wysokie, nie dajmy się zwieść fałszywym opiniom: statystyka mówi zupełnie inaczej!

Požar elektryka — dobry temat na newsa

Požar samochodu elektrycznego jest tematem bardzo medialnym i z pewnością przyciągnie uwagę wielu czytelników portali internetowych, które specjalizują się w publikowaniu szokujących

przedostaniem się twardych zanieczyszczeń zalegających na drodze do pakietu akumulatorów, co spowodowało pożary jakiś czas po zdarzeniu – zdarzenia te nie miały charakteru wybuchu i nikt nie został ranny. Ale czy to już nagłośniono? Niekoniecznie. Chcąc wyeliminować przyszłe incydenty tego typu, Tesla wprowadziła ulepszenia w ekranowaniu baterii w postaci tytanowej osłony pod korpusem, składającej się z aluminiowej płyty pancernej o grubości 1/4 cala, chroniącej baterię.

Podsumujmy zatem nasze dotychczasowe rozważania.

Producenci pojazdów użytkowych rozszerzają swoją działalność w obszarze e-mobilności i intensywnie przygotowują swoje europejskie warsztaty do obsługi pojazdów elektrycznych. Podstawą bezpieczeństwa wszystkich pojazdów elektrycznych jest przecież ich właściwa obsługa



© MAN Truck & Bus

> filmach obrazami samochodów płonących i wybuchających przy byle jakim zderzeniu.

W przypadku oleju napędowego temperatura zapłonu to 52–55°C (temperatura samozapłonu 254–285°C), więc bardzo trudno jest w tym przypadku zainicjować, a nawet kontynuować palenie, jeśli paliwo wycieka z uszkodzonego zbiornika. W przeciwieństwie do benzyny na olej napędowy lub do pojemnika z olejem napędowym można rzucić zapaloną zapałkę, a ona po prostu zgaśnie.

Oczywiście pojazdy elektryczne starszych generacji mają mniej doskonałe zabezpieczenia przeciwpożarowe swoich baterii trakcyjnych, a więc ryzyko niekontrolowanego pożaru jest wyższe. W nowoczesnych elektrykach producenci stosują już bezpieczniejsze akumulatory, które zmniejszają ten problem.

Elektryk gasi się trudniej

Chociaż dane pokazują, że pożary samochodów elektrycznych są zdecydowanie rzadsze w porównaniu z pożarami samochodów z silnikami spalinowymi, nie oznacza to, że są mniej niebezpieczne.

Pożary akumulatorów litowo-jonowych – a takie stosowane są w większości samochodów elektrycznych – są znacznie trudniejsze do ugaszenia niż pożary benzyny czy oleju napędowego. Pożar benzyny to zasadniczo reakcja jednego typu, podczas gdy akumulatory samochodów elektrycznych mogą mieć przedłużone źródło energii do podsycaenia ognia. Akumulator litowo-jonowy powoduje pożar elektrochemiczny, podczas gdy spalanie benzyny ma charakter czysto organiczny. Pożary elektrochemiczne są gorętsze, zawierają więcej energii i mogą się ponownie zapalić, jeśli nie zostaną zastosowane odpowiednie metody tłumienia.

Akumulatory litowo-jonowe są zasadniczo własnym źródłem paliwa i mogą palić się godzinami, a ich ochłodzenie i ugaszenie jest niezwykle trudne. Nawet jeśli wydaje się, że pożar pojazdu elektrycznego został ugaszony, może się on ponownie zapalić. Konieczna jest dłuższa obserwacja nawet już (pozornie) ugaszonego elektryka.

Niestety, wciąż wielu strażaków nie wie, jak gasić pożary pojazdów elektrycznych, ponieważ samochody elektryczne są stosunkowo nowe i nadal dość rzadkie. Oczywiście jeśli mieszkamy w jednym z państw (lub miast) o względnie dużej liczbie pojazdów elektrycznych, jest bardzo prawdopodobne, że strażacy mają już doświadczenie w gaszeniu pożarów takich środków transportu.

Podstawa: właściwa konserwacja

W starszych pojazdach okablowanie i akumulatory zaczynają się psuć, narażając je na większe ryzyko zapalenia się w razie wypadku. Ponieważ większość pojazdów elektrycznych nie jest jeszcze tak zaawansowana wiekiem, obecnie nie ma żadnych danych wskazujących na to, czy w miarę starzenia się będą one bardziej narażone na awarie akumulatorów trakcyjnych i systemów elektrycznych i elektronicznych.

Pojazdy elektryczne są narażone na ryzyko pożaru akumulatora najczęściej z powodu jego przeładowania i wysokich temperatur. W tym kontekście warto ocenić, czy ładowarka, z której korzystamy, uzupełniając energię w akumulatorach naszego pojazdu, jest urządzeniem certyfikowanym i czy została prawidłowo zamontowana i podłączona do zewnętrznej sieci energetycznej. Ta ostatnia uwaga ma szczególne znaczenie w przypadku ładowarek stosowanych w naszych garażach czy na parkingach.

Podstawą bezpieczeństwa każdego samochodu, niezależnie od jego źródła napędu, jest właściwa obsługa i konserwacja! Możliwość zapalenia się dobrze utrzymanego pojazdu będzie znacznie mniejsza. Regularne sprawdzanie uszko-

dzeń lub kontrola zużycia różnych komponentów może pomóc w zapobieganiu incydentom, takim jak pożar samochodu. Wycieki oleju, odsłonięte okablowanie i podobne usterki, których usunięcia zaniechano podczas obsługi, mogą zwiększyć ryzyko pożaru pojazdu.

Ważne jest, aby w przypadku samochodów elektrycznych bezwzględnie stosować się do zalecanych akcji serwisowych. Wówczas mamy pewność, że wszelkie usterki zidentyfikowane przez producenta zostaną usunięte w serwisie. W codziennej eksploatacji należy minimalizować ryzyko powstawania uszkodzeń pojazdu, szczególnie w pobliżu akumulatorów trakcyjnych. Nie można też ignorować ostrzeżeń czy komunikatów błędów pojawiających się podczas ładowania ani problemów z samym ładowaniem, takich jak brak ładowania lub szybsze niż zwykle rozładowywanie akumulatora.

Najlepszą rzeczą, jaką można zrobić w zakresie zapobiegania pożarom i innym usterekom, jest upewnienie się, że odpowiednio dbamy o pojazd. Nie wolno ignorować sygnałów ostrzegawczych, takich jak spóźniony przegląd okresowy, wycieki oleju lub paliwa lub „dziwne” zapachy chemiczne. Jeśli pojazd jest nowszy i od czasu do czasu wymaga aktualizacji oprogramowania, warto je zainstalować oraz zrozumieć, do czego służą te aktualizacje. W wielu przypadkach te aktualizacje oprogramowania mają na celu zwiększenie wydajności, które obniża temperaturę baterii.

Niezależnie od tego, jakim samochodem jeździmy, aby zapewnić sobie i innym bezpieczeństwo na drodze, warto zapoznać się z procedurami bezpieczeństwa i sposobami postępowania dotyczącymi pożarów samochodów.

19. EDYCJA

MOHS

MASTER TRUCK



OPOLE

PL POLAND

14-16.07.23

MASTER SPONSOR:



W POLSCE!

NAJLEPSZA IMPREZA MOTORYZACYJNA

*** GWIAZDY IMPREZY ***

SMOKIE + SUZI QUATRO

TINA TURNER

MARCO MARINI TRUCKER & DJ

DROGA NA OSTROŁĘKĘ

ZWYCIĘZCA OGÓLNOPOLSKIEGO PLEBISCYTU
KUBA FOLWARCZNY Z ZESPOŁEM

<12 LAT WSTĘP FREE

BĄDŹ NA BIEŻĄCO!

Wszelkie info na www.mastertruck.pl oraz na Facebooku lub w programie telewizyjnym „Na Osi”



www.mastertruck.pl

www.fb.com/mastertruck

www.naosi.pl

www.fb.com/programnaosi

Program Na Osi

ORGANIZATORZY:

PROGRAM TELEWIZYJNY:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

MAJSTER SPONSOR:



PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

SPONSORZY:



PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:



PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:



PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:



PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:



PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:



PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:



PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

PRZYJACIELE:

BYD wchodzi na polski rynek

26 maja na Torze Modlin, na zorganizowanej z rozmachem imprezie EV Experience poświęconej szeroko rozumianej elektromobilności, odbyła się konferencja prasowa, podczas której przedstawiciele firm BYD Truck, Inter Cars oraz Armatus podpisali umowę o strategicznym partnerstwie.

Na zewnętrznym stoisku w strefie eCargo można było obejrzyć w pełni elektryczne samochody dostawcze i ciężarowe marki BYD, była także możliwość odbycia krótkiej jazdy testowej jedną z ciężarówek.

BYD Truck ogłasza strategiczne partnerstwo z Inter Cars SA. Tym samym firma Inter Cars będąca największym dystrybutorem części w Europie Środkowo-Wschodniej, działając przez swoją spółkę zależną Armatus, stała się dystrybutorem samochodów ciężarowych i dostawczych BYD Truck w naszym kraju. Sieć dealerska BYD Truck do końca bieżącego roku obejmie 5 punktów w Polsce, które będą zajmowały się sprzedażą oraz serwisem pojazdów.

W tym ważnym wydarzeniu udział wzięli: prezes zarządu Inter Cars SA Maciej Oleksowicz, prezes zarządu Armatus sp. z o.o., Sławomir Rybarczyk oraz przedstawiciele BYD Truck: Managing Director Commercial Vehicles, Isbrand Ho oraz eTruck Sales Director Europe, Mahmut Mobassit.

BYD Truck — potentat globalny

Firma BYD, założona w lutym 1995 r. i obecna w Europie od 1998 r., jest jednym z największych na świecie producentów pojazdów elektrycznych i hybrydowych typu plug-in z liczbą ponad 4,1 mln sprzedanych egzemplarzy do kwietnia 2023 r. W grupie tej znajdowało się ok. 99 tys. samochodów elektrycznych, w tym ponad 20 tys. samochodów ciężarowych oraz ponad 4200 autobusów miejskich. Dzięki obecności w 70 krajach i 400 miastach BYD odgrywa ważną rolę w branżach związanych z motoryzacją, elektroniką, energią odnawialną i transportem kolejowym.

Celem BYD jest oferowanie rozwiązań zdolnych do poprawy jakości życia ludzi poprzez stworzenie kompletnego ekosystemu czystej energii, który zmniejsza zależność świata od paliw kopalnych. W ostatnich latach firma opracowała przełomowe rozwiązania technologiczne, takie jak Blade Battery, e-Platform 3.0 i technologia Cell to Body.

Elektryczne samochody BYD wytwarzane są w Chinach, w nowoczesnej fabryce uruchomionej w 2017 r. o możliwościach produkcyjnych do 15 tys. po-



Prezentacja elektrycznych samochodów BYD Truck w strefie eCargo podczas EV Experience na torze w Modlinie



Po podpisaniu umowy o strategicznym partnerstwie między BYD Truck, Inter Cars oraz Armatus nastąpiło symboliczne przecięcie wstęgi inicjujące dystrybucję pojazdów BYD na rynku polskim. Na zdjęciu od lewej: Mahmut Mobassit – dyrektor sprzedaży elektrycznych samochodów ciężarowych eTruck BYD Truck Europe, Isbrand Ho – dyrektor zarządzający Pojazdy użytkowe BYD Truck, Maciej Oleksowicz – prezes zarządu Inter Cars SA, Sławomir Rybarczyk – prezes zarządu Armatus Sp. z o.o., oraz Wojciech Kopiel – dyrektor zarządzający Q-Service Truck

BYD ETP3

to lekki samochód dostawczy o napędzie elektrycznym o 2,4 t dmc., rozstawie osi 2725 mm, ładowności ok. 780 kg i przestrzeni ładunkowej o powierzchni ok. 3,5 m². Zasięg modelu ETP3 określony zgodnie z procedurą testu WLTP to 275 km w ruchu miejskim oraz 233 km w cyklu mieszanym. Pojazd wyposażony jest w akumulatory litowo-żelazowo-fosforanowe (LFP) o pojemności 44,9 kWh, które napędzają silnik synchroniczny o mocy znamionowej 35 kW (moc maksymalna 100 kW) i momencie obrotowym 180 Nm. Maksymalna prędkość pojazdu to 100 km/h.



jazdów rocznie. Dodajmy, że oferowane na rynku europejskim elektryczne autobusy miejskie BYD budowane są na Węgrzech, a w ramach j.v. BYD – ADL firma ma również zakład montażowy w Wielkiej Brytanii, w którym powstają autobusy piętrowe.

BYD Trucks w Polsce

W Polsce w ramach partnerstwa BYD Trucks, Inter Cars i Armatius oferowane będą 3 modele pojazdów. Pierwszym z nich jest elektryczny samochód dostawczy ETP3, a w lekkim i średnim segmencie ciężarowym (od 7,5 t do 19 t dmc.) pojawią się modele ETM6 oraz ETH8. Pojazdy te konstruowane są na wspól-

**BYD ETH8**

to samochód ciężarowy – podwozie do zabudowy – o napędzie elektrycznym o 19 t dmc., rozstawie osi 4500 mm lub 5700 mm, nośności podwozia ok. 11 200 kg lub 10 900 kg. Zasięg modelu ETH8 określony zgodnie z procedurą testu WLTP to 200 km (z ładunkiem). Pojazd wyposażony jest w akumulatory litowo-żelazowo-fosforanowe (LFP) o pojemności 255 kWh, które napędzają silnik synchroniczny o mocy maksymalnej 180 kW i momencie obrotowym 450 Nm.

**BYD ETM6**

to lekki wielozadaniowy samochód ciężarowy o napędzie elektrycznym o 7,49 t dmc., rozstawie osi 3360 mm lub 4200 mm, ładowności ok. 3810 kg lub 3740 kg. Zasięg modelu ETM6 określony zgodnie z procedurą testu WLTP to 200 km (z ładunkiem). Pojazd wyposażony jest w akumulatory litowo-żelazowo-fosforanowe (LFP) o pojemności 126 kWh, które napędzają silnik synchroniczny o mocy maksymalnej 150 kW i momencie obrotowym 550 Nm.

nej platformie modułowej BYD eTruck, obejmującej komponenty własnej produkcji, takie jak zestawy akumulatorów, zintegrowane z osią elektryczne silniki napędowe, sterowniki elektroniczne podwozia i nadwozia oraz elementy wyposażenia kabiny.

Spółka Armatius rozpocznie sprzedaż elektrycznych pojazdów BYD w Polsce, tworząc własną sieć dealerską. Począ-

kowo ma to być 7 lokalizacji w dużych obszarach zurbanizowanych: Warszawa, Gdańsk, Kraków, Katowice, Poznań, Wrocław oraz Łódź. W perspektywie 2–3 lat możliwe jest rozszerzenie sieci dealerskiej i bazy autoryzowanych warsztatów BYD także na kraje, w których działają serwisy Q-Service oraz Q-Service Truck, a więc jest to Estonia, Słowacja, Węgry, Czechy, Słowenia, Chorwacja oraz Bośnia i Hercegowina.

Pierwszymi odbiorcami elektrycznych samochodów BYD w Polsce staną się filiacji firmy Inter Cars, którzy będą mogli wykorzystywać te pojazdy w swoich codziennych dostawach na rzecz sieci Inter Cars czy też warsztatów Q-Service. W kolejnym etapie zakłada się rozpoczęcie sprzedaży wszystkim zainteresowanym podmiotom transportowym.

Opracowanie Dariusz Piernikarski
Zdjęcia: © D. Piernikarski

DAF XDC i XFC

Dariusz Piernikarski

— samochody specjalizowane



DAF w ubiegłym roku wysoko podniósł poprzeczkę, wprowadzając modele XF, XG i XG+. Holenderski producent konsekwentnie idzie za ciosem: na targach IAA Transportation po raz pierwszy pokazano nowe modele z gamy XD.

Holenderski producent jest niewątpliwie na fali sukcesu: modele XF, XG i XG+ do transportu długodystansowego i ciężkiego zdobyły nagrodę International Truck of the Year 2022, a model XD do zastosowań dystrybucyjnych i specjalistycznych otrzymał to prestiżowe wyróżnienie za rok 2023. Do tej pory firma DAF otrzymała co najmniej 80 tys. zamówień na pojazdy nowej generacji, a jej udział w europejskim rynku pojazdów ciężkich stale się zwiększa i w 2022 r. wyniósł rekordowe 17,3%.

W tym roku DAF rozszerza swoją niezwykle udaną gamę modeli XD, XF, XG i XG+ nowej generacji, wprowadzając do sprzedaży ciągniki siodłowe i podwozia pod zabudowę z dwiema osiami napędzanymi – do zastosowań terenowych i drogowych. Są to nowe pojazdy XDC i XFC Construction, które są teraz dostępne również w wersjach z układem osi 4x2. Do zastosowań wymagających jak najmniejszej podatności na uszkodze-

nia – bez funkcji wymaganych w terenie – DAF wprowadza nową, jeszcze wytrzymalszą wersję modeli XD i XF.

O najnowszych modelach XD pisaliśmy obszernie w „Samochodach Specjalnych” nr 1–2/2023, w tej relacji skupimy się na cechach charakterystycznych dla nowo wprowadzonych modeli XDC oraz XFC Construction.

Wzrost wymusza specjalizację

Wzrost gospodarczy napędza wzrost urbanizacji i działalności budowlanej, zwiększając popyt i sprzedaż samochodów ciężarowych przeznaczonych do realizacji specjalistycznych zadań transportowych. Samochody te są wykorzystywane w różnych gałęziach działalności, korzystają z nich np. firmy budowlane, komunalne i dystrybucyjne, straż pożarna i pomoc drogowa. Te wszechstronne i solidne ciężarówki budują, naprawiają i kształtują nasze miasta, a przede wszyst-

kim wykonują pilne i wymagające zadania. W Ameryce Północnej tę grupę środków transportu określa się jako vocational trucks – w nazewnictwie polskim najbliższe im będą samochody (pojazdy) specjalizowane.

Przywołany został termin vocational truck, jako że podczas prezentacji nowych modeli DAF XFC i XDC przedstawiciele holenderskiego producenta chętnie się nim posługiwali, nawiązując do północnoamerykańskiej terminologii stosowanej przez firmę matkę, czyli PACCAR, który jest od 1996 r. właścicielem marki DAF, a w USA produkuje ciężarówki Kenworth i Peterbilt.

Vocational truck, czyli pojazd specjalizowany

Vocational Truck, czyli pojazd specjalizowany, to wytrzymała ciężarówka robocza zbudowana do wykonywania określonych prac lub zadań, takich jak dystrybucja i dostawy materiałów budowlanych do klientów końcowych, wywóz śmieci, przewóz mieszanek betonowych, obsługa kontenerów komunalnych czy transport budowlanych materiałów sypkich. Samochody te to ciągniki siodłowe lub częściej podwozia w różnych konfiguracjach zabudowywane na zamówienie.

W kategorii pojazdów specjalizowanych znajdziemy tak znane typy pojazdów, jak np. wywrotki tylnozsypowe i trójstronne, śmieciarki, samochody do



Nowa gama ciężarówek DAF XDC oraz XFC to pojazdy specjalizowane, czyli vocational trucks – w kategorii mieszczą się np. wywrotki tylnosypowe i trójstronne, śmieciarki, samochody do przewozu zabudów wymiennych, samochody pomocy drogowej (autolawety) i ciężkie pojazdy ratownictwa drogowego, samochody do transportu drewna stosowego i dłużycy, systemy hakowe i bramowe, betonomieszarki i pompy do betonu, żurawie samochodowe, samochody pożarnicze i wiele innych

przewozu zabudów wymiennych, samochody pomocy drogowej (autolawety) i ciężkie pojazdy ratownictwa drogowego, samochody do transportu drewna stosowego i dłużycy, systemy hakowe i bramowe, betonomieszarki i pompy do betonu, żurawie samochodowe, samochody pożarnicze i wiele innych. Nie możemy również zapomnieć o ciągnikach siodłowych – w tej grupie często spotykamy pojazdy wyposażone w przystawkę odbioru mocy napędzającą pompę hydrauliczną niezbędną do zasilania instalacji wywrotu w naczepie samowyładowczej czy siłowniki stosowane w naczepach z ruchomą podłogą. Rosnącą popularnością cieszą się ciągniki w typowej konfiguracji 4x2 wyposażone w dołączany hydrauliczny napęd osi przedniej.

Teraz do tych wszystkich zastosowań można wykorzystać samochody DAF nowej gamy XDC oraz XFC.

Budowlane XDC i XFC

Gama pojazdów budowlanych XDC i XFC nowej generacji została opracowana z myślą o regularnej jeździe w terenie i zapewnieniu dodatkowej przyczepności w trudnych warunkach. Samochody mają prześwit wynoszący do 400 mm (w zależności od osi i opon) oraz 25-stopniowy kąt natarcia, a układy jezdne zapewniają w większości przypadków wystarczające możliwości poruszania się w terenie nieutwardzonym. Ponieważ w dalszym ciągu w ofercie producenta nie ma podwozi wieloosiowych z napędem osi przednich (6x6, 8x6 czy 8x8), nowe pojazdy budowlane XDC i XFC są dostępne w konfiguracjach osi 8x4, 6x4 i – po raz pierwszy – 4x2.

Budowlano-terenowe przeznaczenie pojazdów podkreśla dominująca czarna krata wlotu powietrza i solidny stalowy zderzak składający się z trzech oddzielnych części, co zapewnia najniższe możliwe koszty naprawy i wymiany. Agresywny wygląd modeli XDC i XFC dopełnia stalowa osłona chłodnicy oraz 2 przeciwmgielne światła LED głęboko wpuszczone w zderzak. Opcją wyposażenia jest wytrzymały wahliwy stopień wejściowy.

Podstawa: osie podwójne

DAF oferuje pojazdy budowlane XDC i XFC (podwozia pod zabudowę 6x4 FAT i 8x4 FAD oraz ciągnik siodłowy 6x4 FTT) z różnymi wersjami podwójnych osi napędowych. Oferta zaczyna się od lekkiej osi podwójnej o udźwigu 19 t z pojedynczą redukcją (SR1132T), zawieszeniem na resorach piórowych i hamulcami >

DAF oferuje pojazdy budowlane XDC i XFC jako podwozia pod zabudowę 6x4 FAT i 8x4 FAD oraz ciągnik siodłowy 6x4 FTT z różnymi wersjami podwójnych osi napędowych. Pojazdy przeznaczone do pracy w trudnych warunkach terenowych i pod dużym obciążeniem można wyposażyć w osie podwójne o nośności 21 t lub 26 t z zawieszeniem pneumatycznym lub mechanicznym i hamulcami bębnowymi – mogą być one wyposażone również w zwolnice (HR1670T)



W nowych modelach XDC i XFC wprowadziliśmy pewne zmiany przygotowujące je do pracy w zastosowaniach budowlanych. Musimy mieć przy tym świadomość, że nie wszystkie firmy działające w segmencie budowlanym potrzebują samochodów o dużej dzielności terenowej, o dużym prześwicie, odpowiednio dużym kącie natarcia czy osłonach podwozia. Dlatego w ofercie DAF Trucks pojawia się całkowicie nowa grupa pojazdów, będąca w pewnym sensie czymś pośrednim między ciężarówkami typowo szosowymi a terenowymi. Ich główną cechą jest zwiększona wytrzymałość i odporność na uszkodzenia.

Nasze nowe ciężarówki – tak jak i modele poprzedniej generacji – są w stanie skutecznie konkurować w mniej wymagających zastosowaniach. Jestem absolutnie przekonany, że nasze podwozia 6×4 czy 8×4 dają sobie wspaniałą radę w nieco łatwiejszym terenie. Zwróćmy też uwagę na to, że w Europie te właśnie konfiguracje są zdecydowanie częściej zamawiane niż te ekstremalne wersje z napędem na wszystkie osie.

Segment, dla którego adresujemy nasze pojazdy XDC czy XFC, jest określany jako segment pojazdów – podwozi specjalizowanych (w języku angielskim stosowany jest termin vocational truck – przyp. red.), 2-, 3- lub 4-osiowych. Rozumiem przez to samochody ciężarowe przystosowane do wykonywania określonych zadań, dobrymi przykładami będą np. betonieszarki, hakowce, bramowce, śmieciarki, wywrotki. W tym obszarze wersje wyposażone tylko w jedną lub dwie osie napędzane stanowią w Europie nie-

XDC i XFC: DAF nie tylko na budowę



**Raoul Wijnands,
Project Manager Testing
w DAF Trucks podczas
testów prasowych, których
bohaterami były modele
DAF XDC oraz XFC
wyjaśnia najważniejsze
wątki związane
z wprowadzeniem
nowej gamy.**

mal 80% sprzedaży. Dla użytkownika liczy się możliwość optymalnego dopasowania konfiguracji pojazdu do przewidywanego zastosowania, niezależnie czy będzie to ciągnik siodłowy czy podwozie.

Każda z tych wersji jest odpowiednio konstruowana i wyposażana, począwszy od ramy o odpowiedniej sztywności, poprzez układ napędowy, rozmieszczenie komponentów, takich jak np. zbiorniki powietrza i paliwa, a na akcesoriach, takich jak zamki do mocowania kontenerów, skończywszy. To zróżnicowanie konfiguracji ze względu na obszar zastosowania było dla nas jednym z ważniejszych celów, jakie założyliśmy, przygotowując pojazdy nowej generacji.

Segment pojazdów specjalizowanych jest bardzo trudny. Ważne są satysfakcjonujące relacje z producentami nadwozi, a także z lokalną siecią serwisową producenta podwozia, bo zazwyczaj samochody te działają lokalnie. Jeśli te warunki są spełnione, to namówienie klienta na zmianę marki pojazdu jest bardzo trudne. Zakup ciągnika siodłowego jest uwarunkowany przede wszystkim jego ceną i TCO, a przywiązanie do marki nie jest tak istotne. Pojazdy specjalizowane kupuje się, bazując na istniejących relacjach z serwisem czy producentem zabudowy. Często to ten ostatni może mieć decydujący wpływ na decyzję klienta, sugerując tę czy inną markę podwozia.

Trudno jest więc przewidzieć, jak wielu nowych klientów DAF może zyskać po wprowadzeniu nowych modeli XDC i XDF. Na razie nasze udziały na rynku europejskim w tym segmencie to 11,3%, za 2–3 lata liczę, że będą znacznie większe. ■

> tarczowymi lub bębnowymi. Wersja ta sprawdzi się zapewne w zastosowaniach wrażliwych na masę własną pojazdu, takich jak np. lekkie betonieszarki na podwoziach 6×4 i 8×4.

W pojazdach do transportu drewna, kontenerach oraz ciężkich betonieszarkach można zastosować warianty osi podwójnej SR1360T o nośności 21 t lub 26 t z pojedynczą redukcją, wyposażone w hamulce tarczowe i zawieszenie pneumatyczne.

Pojazdy przeznaczone do pracy w trudnych warunkach terenowych i pod dużym obciążeniem warto uzbroić w osie podwójne o nośności 21 t lub 26 t z zawieszeniem pneumatycznym lub mechanicznym i hamulcami bębnowymi – mogą być one wyposażone również w zwolnicę (HR1670T).

Ważnym elementem jest szeroki zakres przełożeń stosowanych przekładni głównych, zawierający się w przedziale od 3,46 do 7,21. Okres między wymia-

nami oleju dla wszystkich osi tylnych (łącznie z podwójnymi) wynosi 3 lata lub 450 tys. km, co niewątpliwie obniża koszty eksploatacji pojazdu.

Terenowe wersje 4×2 podwozi i ciągników

Z myślą o lżejszych pracach DAF rozszerzył ofertę modeli XDC i XFC do zastosowań budowlanych o 2-osiowe wer-

Budowlano – terenowe przeznaczenie samochodów z gamy XDC i XFC podkreśla dominująca czarna kratka wlotu powietrza i solidny stalowy zderzak składający się z trzech oddzielnych części, dopełnieniem jest stalowa osłona chłodnicy oraz dwa przeciwmgielne światła LED głęboko wpuszczone w zderzak; opcją wyposażenia jest wytrzymały wahlkowy stopień wejściowy



sje podwozi pod zabudowę i ciągników siodłowych (4x2). Są one dostępne z 8- i 9-tonową osią przednią i 13-tonową osią tylną z zawieszeniem pneumatycznym i hamulcami tarczowymi. Osie tylnie występują w wersji z pojedynczą redukcją (SR1344 i SR1347) o przełożeniach od 2,38 do 4,56:1, jest także wersja ze zwolnicą (HR1356) o przełożeniach od 3,46 do 7,21, zapewniająca maksymalną przyczepność przy zredukowanej prędkości. ➤

DAF gamą modeli XD i XF uzupełnił o wytrzymałe warianty do zastosowań okołobudowlanych i sporadycznej poza drogami utwardzonymi „Extra Robust” (Ekstra Wytrzymały), stanowiące propozycję dla klientów działających w segmencie budowlanym, miejskim czy komunalnym, w których niepotrzebne są terenowe cechy takie jak duży prześwit i kąta natarcia

reklama

25
1997-2022

KH-KIPPER
Zabudowy Przyczepy Naczepy

Największy w Polsce
producent zabudów wywrotek
na samochody ciężarowe
powyżej 12 t DMC

zabudowy wywrotki, przyczepy, naczepy,
urządzenia hakowe, montaż żurawi



www.kh-kipper.pl



W podwoziach ujednolicono architekturę elektroniczną, ale interfejsy wykorzystywane do łączenia nadwozia z podwoziem mogą być różne, w zależności od rozwiązań stosowanych przez konkretnego producenta nadwozia. Aby to było możliwe, DAF przeanalizował szczegółowo rozwiązania stosowane przez 25 czołowych producentów nadwozi działających na rynku europejskim i stworzył odpowiednie warianty wyposażenia. Dotyczy to np. liczby transmitowanych sygnałów, sposobu doprowadzenia wiązek elektrycznych czy stosowanych złączek i rozmieszczenia ich w obrębie ramy podwozia. Tym samym połączenie nadwozia z podwoziem staje się jeszcze łatwiejsze



W lżejszych pracach budowlanych sprawdzają się 2-osiowe ciągniki siodłowe XDC i XFC 4x2 wyposażone w 8- lub 9-tonową oś przednią i 13-tonową oś tylną z zawieszeniem pneumatycznym i hamulcami tarczowymi. Jeśli potrzebna są lepsze możliwości trakcyjne, DAF oferuje opcjonalny hydrauliczny napęd kół osi przedniej PXP

> Pełna gama w wersjach wieloosiowych

Gama pojazdów nowej generacji DAF w wariantach do zastosowań specjalistycznych z dwiema napędzanymi osiami obejmuje ciągniki siodłowe 6x4 i 8x4 (FAT i FAD), które są dostępne w wersjach XD i XF z kabinami: dzienną, sypialną i wysoką sypialną. Ciągnik 6x4 (FTT) jest również dostępny w wersjach XG i XG+, to samo dotyczy podwozi pod zabudowę 8x4 z kierowaną osią wleczoną (FAW). Modele XF, XG i XG+ można również zamówić jako ciągnik siodłowy 8x4 z kierowaną osią pchaną (FTM), ta wersja sprawdzi się przy dużych obciążeniach, w nietypowych zestawach transportowych o masie do 120 t i więcej.

Do zadań, które do realizacji jedynie czasami wymagają zwiększonej przyczepności pojazdu, DAF oferuje opcjonalny hydrauliczny napęd kół osi przedniej w modelach XDC i XFC w wersji 4x2 oraz w drogowych wersjach XD i XF w wariantach 4x2. Solidny i łatwy w obsłudze układ PXP jest uruchamiany przełącznikiem na desce rozdzielczej i działa aktyw-

nie na czterech najniższych biegach do przodu oraz na pierwszym i drugim biegu wstecznym. Po przekroczeniu prędkości ok. 30 km/h układ automatycznie przechodzi w tryb nieaktywny. Sercem układu PXP są silniki hydrauliczne dostarczone przez firmę Poclairn Hydraulics (firma ta dostarcza również silniki hydrauliczne stosowane w podobnych rozwiązaniach MAN, Renault Trucks i Mercedes-Benz), całość rozwiązania przygotowała dla DAF Trucks firma Paul Nutzfahrzeuge.

Oferta pojazdów ciężarowych DAF nowej generacji została rozszerzona o pełną gamę wariantów 4-osiowych z pojedynczym napędem do zastosowań drogowych. Obejmuje ona wersje z kierowaną osią pchaną i/lub (nie)kierowaną osią wleczoną.

Nie tylko na budowę

DAF gamę modeli XD i XF uzupełnił o wytrzymałe warianty do zastosowań około-budowlanych i sporadycznie poza drogami utwardzonymi. Kabinę w tych wersjach bazują na tych z modeli XDC i XFC, natomiast podwozie jest identyczne jak w wersjach typowo drogowych XD i XF. Tym samym pojawia się jakby

odmiana Extra Robust (Ekstra Wytrzymała), stanowiąca atrakcyjną propozycję dla klientów działających w segmencie budowlanym, miejskim czy komunalnym, w których niepotrzebne są terenowe cechy, takie jak duży prześwit i kąt natarcia. Genne są w tym przypadku zalety kabiny budowlanej, która daje najwyższy poziom bezpieczeństwa i odporności na uszkodzenia.

Podsumowując...

Wprowadzenie na rynek pojazdów budowlanych wersji XDC i XFC Construction oraz XD i XF w wersji Extra Robust ze wzmocnionymi kabinami oraz ciężarówek z podwójnymi osiami napędzanymi do zastosowań drogowych stanowi ukoronowanie oferty pojazdów ciężarowych DAF nowej generacji. Nowa gama zapewnia najlepsze rozwiązania transportowe do każdego zastosowania: od transportu długodystansowego, przez transport dystrybucyjny, segment budowlany po realizację usług komunalnych. ■

Zdjęcia: © D. Piernikarski

Paula Fish

— od transportu do lidera

Paula Fish jest jednym z liderów rynku spożywczego w tej części Europy. Oferujemy kompleksowe usługi w zakresie produkcji ryb bałtyckich i łososia atlantyckiego, mrożenia i przechowywania produktów rybnych w chłodniach, produkcji mączki i oleju rybnego oraz transportu. Transportu, od którego zaczęła się nasza biznesowa przygoda.

Działalność rozpoczęliśmy w 1998 r. pod nazwą Paula Trans. Początkowo zajmowaliśmy się transportem drogowym, przewożąc przede wszystkim ryby i ich przetwory. Jednak wizjonerstwo, pasja i zaangażowanie całego zespołu sprawiły, że dywizja transportowa była jedynie początkiem tego, co stało się w kolejnych latach. Dynamiczny rozwój firmy doprowadził bowiem do budowania biznesu w sektorze produkcji, mrożenia, chłodzenia i składowania produktów rybnych. Dziś jesteśmy jedną z największych tego typu firm w Europie.

Profesjonalny transport

Kompleksowość i konkurencyjność prowadzonej przez Paula Fish działalności zapewnia własny transport, działający od 1998 r. Przewozimy produkty przetwórstwa rybnego zarówno dla naszych klientów, jak i dla klientów zewnętrznych. Specjalizujemy się w transporcie ładunków chłodniczych. Co miesiąc przewozimy – oprócz własnych – ponad 3000 ładunków zleconych przez firmy zewnętrzne. Posiadamy blisko 200 zestawów składających się z ciągników siodłowych z naczepami chłodniczymi o ładowności 23 t, a także wywrotki i cysterny. Nasze chłodnie wyposażone są w rejestratory temperatury wraz z drukarkami, dodatkowe zamknięcia i zabezpieczenia drzwi (sztaby) oraz alarmy. W 2023 r. rozpoczęliśmy proces wymiany floty od zakupu ciągników Volvo oraz naczep chłodniczych Schmitz Cargobull z agregatami Carrier Vector 1550 montowanymi i serwisowanymi przez naszego wieloletniego partnera – spółkę Ecoterm z Gdańska. „Postawiliśmy na zakup urządzeń chłodniczych marki Carrier, gdyż przez lata użytkowania przekonaliśmy się o ich niezawodności, wysokiej jakości i intuicyjnej obsłudze” – powiedział Sławomir Gojdz, właściciel Paula Fish.



Sławomir Gojdz
właściciel Paula Fish



Nasze samochody obsługiwane i zarządzane są przez wykwalifikowanych i doświadczonych kierowców oraz spedytorów. Dysponujemy również m.in. 10 cysternami wyposażonymi w pompy służące do przeladunku ryb przechowywanych w wodzie morskiej.

Usługi transportowe, w tym także w segmencie drobnicowym, świadczymy na terenie całej Europy. Oprócz transportu oferujemy także mrożenie i magazynowanie produktów w chłodniach składowych. Nasza zdolność zamrażalnicza to 700 t surowca na dobę. Łącznie w obu zakładach produkcyjnych mamy 10 mroźni składowych o pojemności 18 tys. miejsc paletowych do przechowywania towarów w temperaturze do -23°C.

O Paula Fish

Od samego początku, budując nasz biznes, kierujemy się zasadą zrównoważonego rozwoju i zieloną energią. Dobro środowiska naturalnego jest dla nas kluczowe, a w ciągu kilku lat będziemy dla niego całkowicie neutralni, gdyż 100% zapotrzebowania energetycznego będziemy pozyskiwali z odnawialnych źródeł. Już dziś 85% zapotrzebowania energetycznego naszych zakładów zaspokajana jest z należącej do spółki Paula Fish elektrowni wiatrowej.

Ikona dwóch ryb w logo Paula Fish to nie tylko symbol podstawy naszego biznesu. To także znak odzwierciedlający rozwój, energię i równowagę. A kolory – granatowy i zielony – symbolizują stabilność, przywództwo, odpowiedzialność, wizjonerstwo i gwarancję jakości oraz nowoczesność, zrównoważony rozwój i zieloną energię, gdyż Paula Fish jest w ogromnej większości firmą ekologiczną i przyjazną środowisku. Potwierdzeniem takiego kierunku rozwoju jest również hasło „Driven by nature” (Napędzana przez naturę), które towarzyszy naszej marce. Łączy w sobie wszystkie kluczowe założenia prowadzonego przez nas biznesu i firmowej strategii. Stale koncentrujemy się na poszukiwaniu i zdobywaniu nowych międzynarodowych rynków zbytu. W coraz większym zakresie prowadzimy działalność na rynkach azjatyckich, a kolejnym krokiem będzie ekspansja na rynek afrykański.

Zdjęcia: © Ecoterm

10 lat

ecoterm
AUTORYZOWANY PARTNER CARRIER TRANSCOLD

Elektryczne agregaty chłodnicze w naczepach

Dariusz Piernikarski

Ważnym trendem w transporcie ładunków w temperaturach kontrolowanych jest elektryfikacja chłodzenia. Proponujemy syntetyczną garść informacji na temat elektrycznych naczepowych agregatów chłodniczych oferowanych przez wiodących producentów.

Elektryfikacja chłodzenia to oczywiście nic nowego. Mniej więcej już od dekady dostawcy rozwiązań chłodniczych oferują różne warianty agregatów chłodniczych, których napęd realizowany jest częściowo lub całkowicie elektrycznie.

Zalety całkowicie elektrycznych agregatów chłodniczych zaczynają się od sprężarki, która wykorzystuje mniej części ruchomych niż tradycyjne sprężarki. Nadal mamy elektromechaniczne zawory rozprężne, uproszczone okablowanie, dokładne czujniki temperatury i wyrafinowane moduły sterujące. W efekcie uzyskuje się lepszą kontrolę temperatury, wyższą niezawodność i niższe koszty konserwacji.

Obecnie silnie zarysowuje się trend polegający na konstruowaniu systemów chłodniczych, w których agregaty chłodnicze do napędzania sprężarki wykorzystują silniki elektryczne zasilane bateryjne. Za ładowanie akumulatorów coraz częściej odpowiadają generatory instalowane na osiach naczep chłodni.

Carrier Vector eCool

Firma Carrier Transicold swoje dążenie do redukcji emisji zanieczyszczeń i bardziej zrównoważonego rozwoju oraz większej wydajności na wszystkich etapach transportu chłodniczego realizuje od 2020 r., gdy do oferty wprowadzono pierwszy całkowicie autonomiczny, w pełni elektryczny bezsilnikowy naczepowy system chłodniczy Vector eCool.

Vector eCool nadaje się do pracy z bezsilnikowymi wersjami agregatów Carrier Transicold Vector HE 19 oraz Vector 1550 E. System łączy w sobie stosowaną przez firmę Carrier całkowicie elektryczną technologię napędu E-Drive oraz układ odzyskiwania oraz magazynowania energii. Rozwiązanie to zamienia energię kinetyczną generowaną przez naczepę na prąd elektryczny, który jest magazynowany w pakiecie akumulatorów wykorzystanych następnie do zasilania agregatu chłodniczego. Ów zamknięty



Agregat chłodniczy Vector HE 19 lub Vector 1550 E



Blok akumulatorów

Generator na osi naczepy



VECTOR
eCool™



Najważniejsze komponenty systemu chłodniczego Carrier Vector eCool

Naczepowy system chłodniczy Vector eCool nadaje się do pracy z bezsilnikowymi wersjami agregatów Carrier Transicold Vector HE 19 oraz Vector 1550 E. System łączy w sobie stosowaną przez firmę Carrier całkowicie elektryczną technologię napędu E-Drive oraz układ odzyskiwania i magazynowania energii

© Carrier Transicold



obieg tworzy całkowicie autonomiczny system, który nie wytwarza bezpośrednio dwutlenku węgla ani nie emituje cząstek stałych.

Kiedy agregat jest zasilany z akumulatorów, system zarządzania energią Carrier Transicold włącza się automatycznie przy określonym poziomie napięcia i w konkretnych warunkach, aktywując generator w celu doładowania akumulatorów i zagwarantowania pełnej wydajności agregatu chłodniczego. System eCool można również podłączyć do sieci elektrycznej, gdy naczepa jest zaparkowana, co umożliwia pełne naładowanie akumulatorów w czasie poniżej 4 h. W trakcie akumulatory są ładowane przy użyciu mocy generowanej przez osie naczepy oraz odzyskiwanej podczas hamowania energii kinetycznej.

W połączeniu ze sztandarowym agregatem Carrier Transicold, jakim jest Vector HE 19, system Vector eCool może osiągnąć jeszcze większą redukcję zużycia energii. Co ważne, nawet po zamontowaniu generatora na osi naczepy oraz pakietu akumulatorów system jest znacznie lżejszy od standardowego agregatu zasilanego silnikiem wysokoprężnym z pełnym zbiornikiem oleju napędowego.

Vector eCool spełnia również wymogi normy PIEK. W połączeniu z wersjami City agregatów Vector HE 19 i Vector 1550 E system generuje hałas o natężeniu poniżej 60 dB(A). Zważywszy na jego efektywność w dziedzinie emisji, system Vector eCool jest najlepszym rozwiązaniem w obliczu postępującego zaostżania przepisów dotyczących ograniczeń wjazdu do stref śród- i podmiejskich.

Agregaty Celsineo tworzą całkowicie nową klasę systemów chłodzenia opartych na wykorzystaniu 3 modułów chłodzących typu plug-and-play o tej samej konstrukcji, które są dostępne również w wersji w pełni elektrycznej



© Krone

Firma Carrier Transicold stała się pionierem w dziedzinie elektrycznych systemów chłodniczych w transporcie ponad 20 lat temu, zaczynając od rewolucyjnej dla branży elektrycznej technologii napędu E-Drive, która nadal zapewnia wysokie standardy niezawodności i wydajności w branży transportu chłodniczego. Technologia ta zrewolucjonizowała wówczas branżę, eliminując przekładnie mechaniczne obecne w układach chłodniczych z napędem pasowym i przekształcając energię silnika w energię elektryczną.

Krone Celsineo

Krone za pomocą prototypów naczep eCool Liner i eMega Liner tworzących rodzinę eTrailers, opracowanych we współpracy ze start-upem Trailer Dynamics, demonstruje, w jakim stopniu zelektryfikowane naczepy mogą wspierać zrów-

noważony rozwój flot. Sercem innowacyjnej technologii jest oś elektryczna, która wspomaga napęd ciągnika siodłowego, a także odzyskuje energię hamowania poprzez rekuperację. Energii przewożonej w akumulatorach chłodni eCool Liner i zasilającej agregat chłodniczy wystarczy na długie trasy o długości ponad 500 km. Po połączeniu naczepy eCool Liner z ciągnikami siodłowymi z akumulatorowym napędem elektrycznym (BEV) zasoby energii pozwalają na zasilanie agregatu na dystansach powyżej 500 km.

Naczepa Krone eCool Liner może być wyposażona w agregat chłodniczy Celsineo. W pełni elektryczny agregat Celsineo zapewnia bezemisyjne chłodzenie wrażliwego ładunku w ściśle skoordyno-

wanej współpracy z napędem elektrycznym naczepy. Agregaty Celsineo tworzą całkowicie nową klasę systemów chłodzenia opartych na wykorzystaniu 3 modułów chłodzących typu plug-and-play o tej samej konstrukcji, które są dostępne również w wersji w pełni elektrycznej. Układ wysokiego napięcia 800 V w Krone eCool Liner zasila elektryczny agregat Celsineo, który ma średnie zapotrzebowanie na moc 15 kW w zakresie zamrażania.

Modułowe agregaty chłodnicze do naczep marki Celsineo, powstałe we współpracy firm Krone i Liebherr, od momentu wprowadzenia na rynek w 2021 r. są już z powodzeniem stosowane przez wielu renomowanych klientów, a zainteresowanie nimi stale rośnie. Dzięki koncepcji modułowej wydajność chłodnicza agregatu Celsineo jest rozdzielana na 3 identycznie zaprojektowane moduły chłodnicze plug-and-play, z których każdy zawiera >



© Krone

Układ wysokiego napięcia 800 V w naczepie Krone eCool Liner zasila elektryczny agregat eCelsineo, który ma średnie zapotrzebowanie na moc 15 kW w zakresie zamrażania

> niezależny, hermetycznie zamknięty obieg chłodniczy składający się zaledwie kilku elementów. Inteligentne sterowanie modułami umożliwia jednocześnie działanie w trybie chłodzenia i rozmrażania. Podczas gdy 2 moduły chłodzą, 1 może być w trybie odszraniania, skutecznie minimalizując niepożądane skoki temperatury podczas cykli odszraniania.

W naczepie Krone eCool Liner można również wykorzystać całkowicie elektryczny system chłodzenia Carrier Vector HE 19. W tym przypadku druga oś naczepy dzięki rekuperacji energii zasila akumulator, co pozwala na zastosowanie w pełni elektrycznego układu chłodzenia, z agregatem bez silnika spalinowego. Układ chłodzenia nie emituje CO₂ ani cząstek stałych, innym efektem jest również niższa emisja hałasu przez agregat, co pozwala na realizację dostaw w porach nocnych.

Gama agregatów chłodniczych Schmitz Cargobull S.CU to 2 modele napędzane olejem napędowym (S.CU d80 i S.CU 2.0) oraz 2 agregaty elektryczne (S.CU e85 i S.CU ep85). Wszystkie wersje są dostępne zarówno w wersji MonoTemp, jak i MultiTemp

Schmitz Cargobull S.CUe

Od ponad 10 lat Schmitz Cargobull oferuje własne agregaty chłodnicze z rodziny S.CU (Semi-trailer Cooling Unit), które są optymalnie dopasowane do zabudów chłodniczych i systemów telematycznych stosowanych w naczepach Schmitz Cargobull S.KO Cool. Dzięki modułowej konstrukcji agregatów S.CU producent może zaoferować klientom urządzenia chłodnicze specjalnie dopasowane do ich potrzeb. Gama produktów obejmuje 2 jednostki napędzane olejem napędowym



© Schmitz Cargobull

Wielotemperaturowy agregat S.CU ep85 (mt) działa bezemisyjnie i jest zaprojektowany do użytku w transporcie dystrybucyjnym. Z mocą chłodzenia 15 800 W i mocą grzewczą 10 500 W odpowiada jednostkom napędzanym olejem napędowym



© Schmitz Cargobull

(S.CU d80 i S.CU 2.0) oraz 2 jednostki elektryczne (S.CU e85 i S.CU ep85). Agregaty są dostępne zarówno w wersji MonoTemp (jednotemperaturowe), jak i MultiTemp (wielotemperaturowe).

Wielotemperaturowy agregat S.CU ep85 (mt) działa bezemisyjnie i jest specjalnie zaprojektowany do użytku w transporcie dystrybucyjnym. Z mocą chłodzenia 15 800 W i mocą grzewczą 10 500 W odpowiada jednostkom napędzanym olejem napędowym. Agregat ten stosowany jest w chłodniach S.KOe Cool. Dzięki bateriom o pojemności 32 kWh można zapewnić pracę w trybie elektrycznym do 4,5 h, w zależności od użytkowania i wymagań. Ładowanie z sieci energetycznej odbywa się za pośrednictwem przyłącza trójfazowego zainstalowanego na agregacie chłodniczym i trwa około 2 h.

W pełni elektryczna chłodnia S.KOe Cool z agregatem S.CUe jest wyposażona w oś z generatorem elektrycznym, który odzyskuje energię podczas hamowania, a tym samym skraca czas ładowania akumulatora z sieci. Minimalizuje to również czas ładowania w centrach dystrybucyjnych. Inteligentne sterowanie dba o to, aby poziom naładowania akumulatora wysokonapięciowego był utrzymywany na jak najwyższym poziomie, aby zapewnić niezawodność działania w przy-

padku nieplanowanych postojów, np. w korkach. Moc zelektryfikowanej osi jest dostosowana do potrzeb agregatu. Akumulatory są zainstalowane na podwoziu naczepy, co oznacza, że skrzynie na palety można montować jak zwykle, a opcje, takie jak tylny podest załadowniczy, są nadal dostępne. W przeciwieństwie do jednostek napędzanych olejem napędowym S.CUe jest tylko nieznacznie cięższy, dzięki czemu nie zmniejsza istotnie ładowności pojazdu.

Modułowa konstrukcja umożliwia skalowanie pojemności akumulatorów (do ok. 65 kWh). W zależności od zastosowania i wymagań użytkownika urządzenie może pracować na zasilaniu elektrycznym do 10 h. Wszystkie agregaty S.CU są połączone w sieć z inteligentną naczepą i wyposażone w przyjazne dla użytkownika oprogramowanie, które można teraz aktualizować bezprzewodowo (FOTA – firmware over-the-air).

Thermo King Advancer-e

Thermo King na ubiegłorocznych targach IAA Transportation 2022 w Hanowerze zaprezentował 3 nowe modele naczepowych agregatów chłodniczych z rodziny Advancer: Advancer AxlePower z systemem odzyskiwania energii, elektryczny, bezsilnikowy agregat Advancer-e i wielotemperaturowy agregat Advancer Spectrum.

Advancer-e to w pełni elektryczny, bezsilnikowy, bezemisyjny agregat chłodniczy do naczep. Urządzenie to łączy bezsilnikową i elektryczną architekturę ze wszystkimi funkcjami, które sprawiają,

że agregat ten należy do najbardziej wydajnych układów chłodzenia naczep na rynku. Advancer-e może korzystać z dowolnego rodzaju zasilania i jest zgodny ze wszystkimi głównymi alternatywnymi źródłami zasilania silnika, w tym Advancer AxlePower, alternatorem i falownikiem Envirodrive firmy Frigoblock, akumulatorem EnergyPack firmy Thermo King oraz zasilaniem lokalnym z sieci energetycznej podczas postoju w bazie magazynowej.

W agregatach z rodziny Advancer stosowany jest w pełni regulowany wydmuch powietrza z parownika, który można dostosowywać do poszczególnych przejazdów i ładunków. Kontrola przepływu powietrza polega na precyzyjnym sterowaniu prędkością, z jaką pracują wentylatory parownika i skraplacza. Sterowanie odbywa się na podstawie bieżącego zapotrzebowania na zimno i nastaw temperaturowych agregatu.

Dzięki w pełni elektrycznej architekturze jeden agregat Advancer-e może zmniejszyć ślad węglowy nawet o 10 t CO₂ rocznie. Agregat Advancer-e może być montowany w chłodniach wykorzystywanych do dostaw w centrum miasta, spraw-

dzi się również w zadaniach długodystansowych w połączeniu z odpowiednimi rozwiązaniami w zakresie technologii zasilania oferowanymi przez Thermo King.

Wszystkie modele agregatów Advancer, tj. A-360, A-400 i A-500, z oszczędnymi silnikami spalinowymi oraz w pełni elektryczny Advancer-e standardowo wyposażone są w moduł telematyczny, którego użytkowanie przez 24 miesiące jest zawarte w cenie produktu. W zależności od modelu zakres oferowanych funkcjonalności jest różny, ale obejmują one również wiele funkcji związanych ze zdalną diagnostyką predykcyjną.

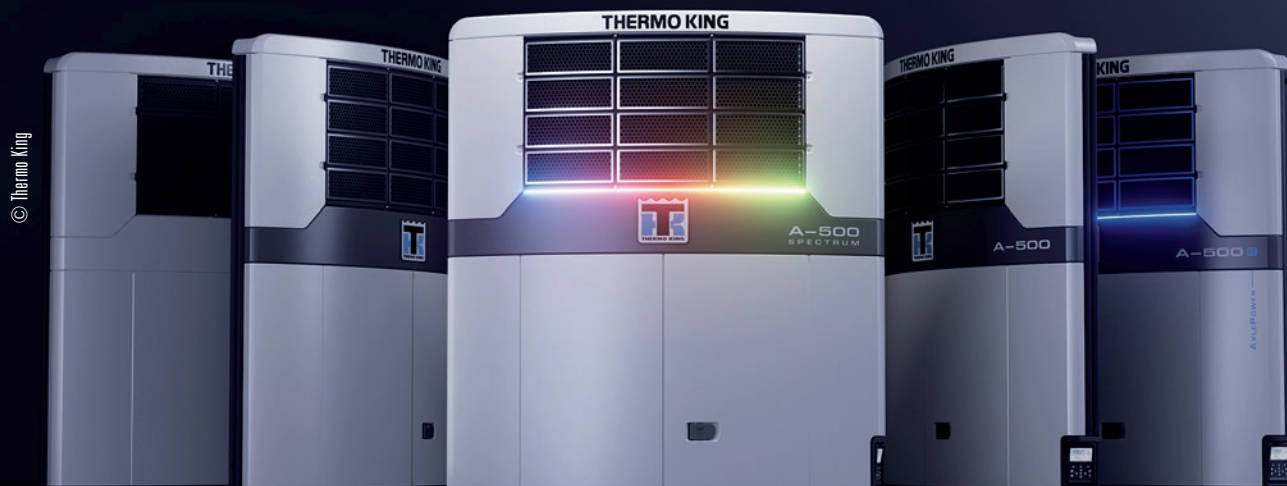
Uniwersalność agregatu Advancer-e umożliwia firmom transportowym wyprzedzenie zmieniających się przepisów ograniczających emisję CO₂. W połączeniu ze sterownikiem serii A i intuicyjną telematyką systemu chłodniczego Thermo King Advancer-e zapewnia korzyści w zakresie zrównoważenia środowiskowego i wydajność kontroli temperatury. Są to najważniejsze strategiczne priorytety dla wielu firm transportowych dążących do pełnej elektryfikacji swoich środków transportu.

Agregaty Thermo King Advancer Spectrum oraz Advancer AxlePower zaprezentowano po raz pierwszy na targach IAA 2022



© Thermo King

Rodzinę agregatów Thermo King Advancer tworzą modele A-360, A-400 i A-500 z silnikami spalinowymi oraz Advancer AxlePower z systemem odzyskiwania energii, elektryczny Advancer-e oraz wielotemperaturowy agregat Advancer Spectrum



© Thermo King

Zelektryfikowane chłodnie

Przed europejską branżą logistyczną stoją wielkie wyzwania. Przede wszystkim jest to ograniczanie emisji CO₂ w transporcie drogowym oraz obniżanie kosztów eksploatacji. Droga prowadzącą do celu są różne koncepcje mobilności elektrycznej, które stają się coraz bardziej popularne także w naczepach chłodniczych.

Pomysł na bezemisyjną naczepę chłodniczą wydaje się prosty. Nadwozie wyposażać należy w elektryczny agregat chłodniczy, którego akumulatory są ładowane z zewnętrznej sieci energetycznej. Dalszym krokiem może być wyposażenie podwozia w oś zdolną do rekuperacji energii – posłuży on do doładowywania akumulatorów. Jeszcze lepiej, gdy oś ta ma generator prądu. Okazuje się, że producenci naczep chłodniczych w różny sposób podeszli do tego rozwiązania.

Chereau New Energy

Rozwiązaniem rozwijanym przez Chereau, a pozwalającym na ograniczenie emisji CO₂ przez naczepę chłodnią jest projekt New Energy (Nowa Energia).

Koncepcja ta obejmuje wykorzystanie agregatów chłodniczych zasilanych energią elektryczną. Na postoju źródłem prądu może być zewnętrzne gniazdo 380 V, możliwe jest też doposażenie podwozia w baterie, które podczas jazdy są doładowywane przez e-oś z generatorem prądu (moc maksymalna 24 kW), a także pokrycie dachu i ścian bocznych chłodni panelami fotowoltaicznymi.

W ramach współpracy firmy Chereau z Sono Motors przygotowano naczepę do szeroko zakrojonych testów w celu dalszej oceny technicznej i ekonomicznej wykonalności integracji niestandardowego rozwiązania słonecznego dla pojazdu produkowanego seryjnie. Sono Motors wyposażyło dach i boki naczepy Chereau w 54 wysokowydajne polimerowe modu-



© Sono Motors

Sono Motors wyposażyło dach i boki naczepy Chereau w 54 wysokowydajne polimerowe moduły fotowoltaiczne o łącznej powierzchni 58,9 m². Moduły te mogą wytworzyć łącznie do 9,8 kW mocy szczytowej przy maksymalnej wydajności

KRONE COOL LINER



PONIEWAŻ

W TRANSPORCIE

CHŁODNICZYM

NIE GODZĘ SIĘ NA

ŻADNE KOMPROMISY.

TERAZ
ZESKANUJ KOD QR
I DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ!



POZKRONE SA
62-080 Tamowo Podgórne, ul. Poznańska 37,
tel.: +48 618147211, biuro@pozkrone.pl, www.pozkrone.pl

KRONE
We Deliver the Future



© Chereau

Naczepy Chereau Hydrogen Power H2 są przygotowane na co najmniej 2 dni autonomii na długich dystansach i dzień działania w transporcie dystrybucyjnym – źródłem energii elektrycznej zasilającej agregat jest wodorowe ogniwo paliwowe

> ły fotowoltaiczne o łącznej powierzchni 58,9 m². Są one produkowane przez Sono Solar – jednostkę biznesową Sono Motors. Moduły te są w stanie wytworzyć łącznie do 9,8 kW mocy szczytowej przy maksymalnej wydajności. Energia słoneczna będzie wykorzystywana do zasilania agregatu poprzez ładowanie jego akumulatora. Daje to potencjalnie około 3400 l oszczędności paliwa i zapewnia możliwość zmniejszenia lokalnej emisji CO₂ o około 9 t rocznie na pojazd w porównaniu z naczepami wyposażonymi w agregaty chłodnicze z silnikami spalinowymi.

Prototypowa naczepa miała swą premierę podczas ubiegłorocznych targów IAA Transportation 2022 w Hanowerze, następnie trafiła do testów u klientów firmy Chereau. Częścią procesu testowania jest walidacja zysków energetycznych i oszczędności paliwa, które są oparte na wewnętrznych obliczeniach, w tym na założeniach dotyczących pogody i wydajności systemu. Kompletnie rozwiązanie Sono Solar obejmuje zindywidualizowaną koncepcję obejmującą moduły fotowoltaiczne, energoelektronikę, telematykę i przetwarzanie danych, integrację mechaniczną i elektryczną, a także obsługę posprzedażną i serwisową.

Z kolei Chereau Hydrogen Power H2 to pierwsza na świecie naczepa chłodnicza, w której źródłem energii dla elektrycznego agregatu chłodniczego jest ogniwo paliwowe. Wodór jest magazynowany w zbiornikach pod podwoziem, jego tankowanie zajmuje ok. 7–10 min; w naczepie zastosowano również formowane próżniowo panele izolacyjne VIP. Aby jeszcze skuteczniej zmniejszyć zużycie paliwa przez zestaw, zmniejszono również opory aerodynamiczne naczepy, stosując zoptymalizowane spoilery. Pojazdy zaprojektowano tak, aby zagwarantować co najmniej 2 dni autonomii na długich dystansach i dzień w dystrybucji.

Chereau wierzy w wodór jako źródło czystej energii zarówno na przyszłość, jak i dziś. Właśnie dlatego w ramach programu From Road To Real producent przygotowuje nową gamę naczep chłodniczych Chereau Hydrogen Power H2 do produkcji seryjnej. W ciągu najbliższych 10 lat Chereau planuje, aby 20–25% produkcji obejmowało rozwiązania w tej technologii. Obecnie trwają testy chłodni Chereau Hydrogen Power H2 w realnych warunkach eksploatacji, producent przyjął już kilka zamówień na dostawę takich pojazdów w 2023 r.

Kögel eCool

Na targach IAA Transportation 2022 firma Kögel zaprezentowała naczepę chłodnią Kögel eCool PurFerro quality, której agregat chłodniczy jest zasilany wyłącznie elektrycznie. W ogólnym bilansie naczepy i ciągnika naczepa nie tylko zmniejsza zużycie oleju napędowego i tym samym emisję CO₂ oraz substancji szkodliwych, ale również przyczynia się do zmniejszenia emisji hałasu i obniżenia kosztów eksploatacji. Naczepa powstała we współpracy z producentem osi – firmą SAF-HOLLAND oraz producentem motoryzacyjnych paneli fotowoltaicznych Sono Motors. Dostawcą elektrycznego agregatu chłodniczego HE 19 E jest Carrier Transicold.

Zasadniczym elementem naczepy Kögel eCool jest oś rekuperacyjna SAF TRAKr. Generator elektryczny w osi TRAKr odzyskuje energię kinetyczną podczas hamowania silnikiem ciągnika i przekształca w energię elektryczną gromadzoną w akumulatorze naczepy. Ta jest następnie wykorzystywana do napędzania agregatu. Generator włącza się, gdy prędkość przekroczy 15 km/h i jest wówczas w stanie wytworzyć moc do 17 kW. Czas pracy agregatu przy zasilaniu wyłącznie elektrycznym może sięgać 10 h.

© Kögel Trailer



© Kögel Trailer

Kögel rozwija naczepę chłodnią Kögel eCool – PurFerro Quality. Naczepa powstała we współpracy z producentem osi – firmą SAF-HOLLAND oraz producentem ogniw słonecznych Sono Motors. Dostawcą elektrycznego agregatu chłodniczego HE 19 E jest Carrier Transicold

Akumulatory pojazdu zaprezentowanego na targach miały pojemność 23 kWh, z czego 18,4 kWh może być wykorzystane do zasilania agregatu. Taka ilość pozwala na jego pracę przez 7 h przy średnim zużyciu energii na poziomie 2,7 kW. W przypadku większych wymagań można wybrać akumulatory o pojemności 34 kWh, które umożliwiają pracę nawet przez 10 h. Akumulator można ładować nie tylko w wyniku odzysku energii. Oprócz tego przed wyruszeniem w trasę lub w trakcie załadunku i rozładunku naczepy można w ciągu 2 godzin naładować akumulator ze stacjonarnego gniazda zasilania elektrycznego.

Pojazd zaprezentowany na targach był wyposażony w umieszczone na dachu nadwozia ogniwa słoneczne firmy Sono Motors. W ten sposób naczepa sama wytwarza „zieloną energię”. Obliczono, że przy typowej średniorocznej liczbie godzin

W chłodni Krone eCool Liner z całkowicie elektrycznym agregatem Celsineo druga os naczepy wspomaga napęd ciągnika siodłowego, a także odzyskuje energię hamowania poprzez rekuperację, ładując akumulatory zasilające agregat chłodniczy

na słonecznienia w Niemczech ogniwa słoneczne są w stanie wygenerować ok. 11,8 kWh prądu dziennie bez emisji CO₂.

W zależności od sposobu użytkowania naczepy możliwe jest obniżenie całkowitego zużycia paliwa przez ciągnik do

Zasadniczym elementem naczepy Kögel eCool jest os rekuperacyjna SAF TRAKr. Generator elektryczny w osi TRAKr przetwarza energię kinetyczną podczas jazdy, np. podczas hamowania silnikiem ciągnika i gromadzi ją w akumulatorze naczepy, w sprzyjających warunkach generowana moc sięga 17 kW

ok. 2–3 l oleju napędowego na 100 km. Inne zalety systemu to unikanie emisji hałasu oraz mniejsze zużycie komponentów. Naczepa Kögel eCool może być wykorzystana w dostawach nocnych w centrach miast i pozwala na większą swobodę w planowaniu dostępności pojazdów. Ponadto znacznie cichszy, całkowicie elektryczny system zapewnia większy komfort pracy i nie zakłóca snu kierowców ciężarówek na postoju.

Do zmniejszenia zużycia paliwa przez zestaw przyczyniają się również osłony boczne Optiflow firmy Wabco, które zamontowano na pojeździe ekspozycyjnym. Dzięki redukcji oporów przepływu powietrza można zaoszczędzić nawet 1,5 l paliwa na 100 km. Łatwe w montażu osłony boczne ze zintegrowanymi bocznymi światłami obrysowymi można lakierować w różnych kolorach i dostosować do barw klienta.

Krone eCool Liner

Naczepa chłodnicza Krone eCool Liner to propozycja dla zrównoważonego transportu chłodniczego z całkowicie elektrycznym systemem chłodzenia Car- >



© K. Biskupska



© K. Briskupka

Oprogramowanie Trailer Dynamics PDC steruje wydajnością układu: oparty na chmurze system obsługuje sterowanie w czasie rzeczywistym elektrycznym układem napędowym pojazdu i zapewnia strategię jazdy dostosowaną do wymagań trasy

Trailer Vector HE 19 lub opracowanym przez Krone i Liebherr agregatem Celsineo. Sercem innowacyjnej technologii jest oś elektryczna, która wspomaga napęd ciągnika siodłowego, a także odzyskuje energię hamowania poprzez rekuperację. Dzięki inteligentnej elektronice sterującej akumulatory zasilają w pełni elektryczny agregat chłodniczy, który nie emituje CO₂ ani cząstek stałych. Innym trwałym efektem jest niższa emisja hałasu z czysto elektrycznego systemu chłodzenia, co umożliwia również dostawy w nocy.

Prototypy zarówno naczepy eCool Liner, jak również naczepy kurtynowej eMega Liner opracowane zostały przez Krone we współpracy ze start-upem Trailer Dynamics. Współpraca obu firm dała w efekcie kompleksową i jak dotąd unikatową koncepcję rozwiązania dla zestawów dalekobieżnych. Istotą jest elektryczny układ napędowy zintegrowany z osią naczepy i możliwość jej połączenia z dowolnym konwencjonalnym ciągnikiem siodłowym. W połączeniu z pojazdem z silnikiem Diesla cały układ ciągnika z naczepą przekształca się w elektryczną hybrydę typu plug-in.

Inteligentny elektryczny układ napędowy Trailer Dynamics wspomaga pojazd z silnikiem Diesla podczas całej podróży, zarówno podczas ruszania, jak i pokonywania wzniesień. Układ odzyskuje również energię podczas hamowania. Strategia sterowania wspomaganie elektrycznym, opracowana przez Trailer Dynamics zapewnia znaczną redukcję emisji CO₂ i zmniejszenie kosztów oleju napędowego średnio o 20–40%.

Układ wysokiego napięcia 800 V w naczepie Krone eCool Liner może zasilać w pełni elektryczny agregat chłodniczy, który ma średnie zapotrzebowanie na moc 15 kW w zakresie zamrażania, ale także służy jako źródło energii przekazywanej do układu napędowego w naczepie. Energia gromadzona w akumulatorach powinna wystarczyć na trasy o długości ponad 500 km. Zelektryfikowane naczepy Krone eTrailers można łączyć z każdym konwencjonalnym ciągnikiem siodłowym zgodnie z zasadą plug-and-play. W połączeniu z ciągnikami siodłowymi BEV z akumulatorowym napędem elektrycznym rozwiązanie zastosowane w naczepie przyczynia się do zwiększenia zasięgu (czasu zasilania elektrycznego agregatu chłodniczego) na długich trasach przekraczających 500 km. Dodatkowo opracowano sensoryczny sworzeń zwrotnicy oraz inne czujniki umożliwiające sterowanie elektrycznym układem napędowym w naczepie niezależnie od ciągnika siodłowego.

Dzięki oprogramowaniu Trailer Dynamics PDC (Predictive Drivetrain Control), które steruje wydajnością układu, zasoby energii elektrycznej mogą być inteligentnie i optymalnie zarządzane na całej trasie. Oparty na chmurze system obsługuje sterowanie w czasie rzeczywistym elektrycznym układem napędowym pojazdu i zapewnia strategię jazdy dostosowaną do wymagań trasy. Aby wykonać to zadanie, PDC uwzględnia w obliczeniach optymalizacyjnych wszystkie parametry systemu pojazdu, dane pogodowe, dane o ruchu drogowym, topografię i wiele innych. W połączeniu z Trailer Dynamics PDC elektryczny układ napędowy może być wykorzystywany w sposób optymalny ekonomicznie.

Lamberet SR2-e

Lamberet SR2-e to wielotemperaturowa, typowo dystrybucyjna naczepa chłodnicza z możliwością ładowania elektrycznego, w której zapotrzebowanie na energię niezbędną do zasilania agregatu chłodniczego jest zapewnione przez zestaw akumulatorów. Akumulatory te są doładowywane podczas jazdy przez generator – jest to element osi SAF TRAKr zintegrowanej z podwoziem naczepy. Na postoju ładowanie akumulatorów odbywa się z zewnętrznego źródła zasilania (jak w przypadku pojazdu hybrydowego typu plug-in).

Korzystanie z tej naczepy jest zoptymalizowane przez system sterowania głosowego funkcjami zabudowy chłodniczej Lamberet LCV (Lamberet Control by Voice – Lamberet Commande Vocale) – rozwiązanie to zdobyło nagrodę IAA Trailer Innovation 2023 w kategorii Pojazd Inteligentny (Smart Trailer). W oparciu o połączoną z komunikującą się z pojazdem aplikację Multiplex Lamberet polecenie głosowe „OK Lamberet” służy do sterowania podnoszeniem platformy załadowniczej, otwieraniem i zamykaniem podnoszonych drzwi, oświetleniem itp. Dzięki temu dostawy są bezpieczniejsze, szybsze i bardziej wygodne dla operatora.

Zastosowana w naczepie SR2-e oś SAF TRAKr (jedna z trzech) ma generator o mocy 33 kW, który w trakcie jazdy ładuje akumulator pokładowy o pojemności 19,2 kWh, umożliwiając zasilanie wielotemperaturowego agregatu chłodniczego wyposażonego w 100-procento-

© D. Piemikarski



Zastosowana w naczepie SR2-e oś SAF TRAKR ma generator o mocy 33 kW, który w trakcie jazdy ładuje akumulator pokładowy o pojemności 19,2 kWh, umożliwiając zasilanie wielotemperaturowego agregatu chłodniczego wyposażonego w 100-procentową elektryczną technologię Carrier e-Cool lub hybrydową Vector Hybrid

Lamberet SR2-e to wielotemperaturowa, dystrybucyjna naczepa chłodnicza, w której zapotrzebowanie na energię niezbędną do zasilania agregatu chłodniczego jest zapewnione przez zestaw akumulatorów.

Akumulatory są doładowywane przez generator będący elementem osi SAF TRAKR



© D. Piemikarski

reklama

HYDR  MECH.eu



882 039 835

sklep@hydromech.eu



- POMPY ■ ROZDZIELACZE ■ SILNIKI ■ SIŁOWNIKI ■ PRZYSTAWKI ODBIORU MOCY
- ZAWORY ■ CHŁODNICE OLEJU ■ WĘŻE I ZŁĄCZKI ■ WYCIĄGARKI ■ ZASILACZE

Tryb ładowania pozwala na w pełni elektryczną pracę agregatu, ale część energii jest wówczas pobierana z ciągnika, co może prowadzić do nieco podwyższonego zużycia paliwa przez ciągnik.

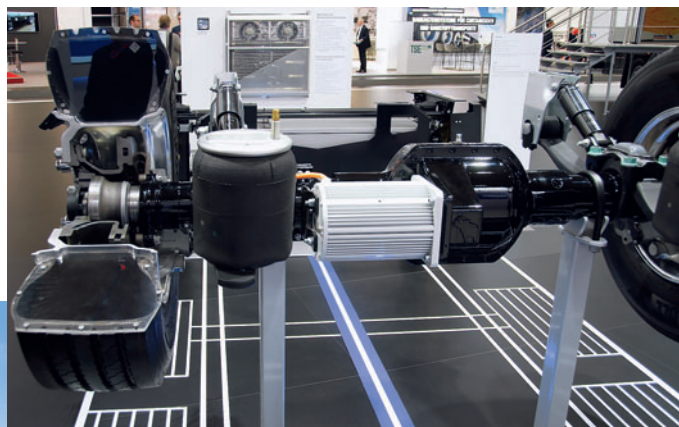
Interesującą funkcją jest tryb odzyskiwania energii. W tym celu akumulator jest wstępnie ładowany na postoju ze źródła stacjonarnego. Tak więc chociaż agregat może nadal pracować, korzystając z napędu dostarczanego przez jego silnik spalinowy, w momencie wjazdu do centrum miasta pełny tryb elektryczny można ustawić jako priorytet. W mieście, w trakcie jazdy dystrybucyjnej, z dużym

waniem pojemności baterii. Podczas postoju ładowanie akumulatorów odbywa się za pośrednictwem standardowego przyłącza trójfazowego CEE i do pełnego naładowania akumulatora trwa ok. 1,5 h (akumulator 34 kWh). Akumulator można ładować nawet równocześnie z bezpośrednim zasilaniem pracującego agregatu.

Schmitz Cargobull planuje wyposażyć swoje naczepy chłodnicze S.KOe Cool w zelektryfikowaną oś, która m.in. będzie odzyskiwać energię podczas ha-

rozwiązanie to jest szczególnie interesujące dla przewoźników zajmujących się transportem lokalnym dystrybucyjnym lub obsługujących głównie trasy pomiędzy różnymi centrami dystrybucyjnymi. Rozszerzeniem możliwości będzie spięcie naczepy z bezemisyjnym ciągnikiem siodłowym wyposażonym w akumulatorowy napęd elektryczny. W porównaniu z konkurencją Schmitz Cargobull oferuje w pełni zintegrowane rozwiązanie z jednego źródła. Wszystkie

Schmitz Cargobull planuje wyposażyć swoje naczepy chłodnicze S.KOe Cool w zelektryfikowaną oś, która będzie odzyskiwać energię podczas hamowania, a tym samym skracać czas ładowania akumulatorów podczas postoju. W porównaniu z konkurencją Schmitz Cargobull oferuje w pełni zintegrowane rozwiązanie z jednego źródła



© D. Piernikarski



© D. Piernikarski

Elektryczny agregat chłodniczy Schmitz Cargobull S.CUe został opracowany do bezemisyjnego chłodzenia i ogrzewania towarów przewożonych w chłodniach S.KO Cool bez ograniczeń mocy chłodzenia (do 15 900 W) i grzania (9 100 W). Stosując akumulator o najmniejszej pojemności (34 kWh), można zagwarantować do 4,5 h pracy agregatu

udziałem zwalniania i hamowania, energia kinetyczna pojazdu jest odzyskiwana i zamieniana na energię elektryczną, która jest przekazywana do zestawu akumulatorów. Akumulatory zasilają agregat chłodniczy i elektryczne urządzenia peryferyjne nadwozia chłodni SR2-e.

Schmitz Cargobull S.KOe Cool

Elektryczny agregat chłodniczy Schmitz Cargobull S.CUe został opracowany do bezemisyjnego chłodzenia i ogrzewania towarów przewożonych w chłodniach S.KO Cool. Stosując akumulator o najmniejszej pojemności 34 kWh, można zagwarantować do 4,5 h pracy agregatu. Modułowa konstrukcja pozwala na przyszłe skalo-

mowania, a tym samym skracać czas ładowania akumulatorów podczas postoju. Ponadto inteligentna strategia sterowania pracą chłodni i jej agregatu S.CUe powinna zapewniać utrzymywanie jak najwyższego poziomu naładowania akumulatora, co daje bezpieczeństwo w sytuacjach postoju (np. w korkach itp.). Klasa wydajności zelektryfikowanej osi ma być precyzyjnie dostosowana do potrzeb maszyny chłodniczej. System zostanie również w pełni zintegrowany z telematyką Cargobull Telematics, dzięki czemu status systemu (stan naładowania akumulatora, pozostały zasięg, pozostały czas ładowania itp.) będzie można monitorować za pośrednictwem portalu telematycznego.

elementy są optymalnie ze sobą dopasowane. Integracja z inteligentnym rozwiązaniem telematycznym Cargobull Telematics stanowi dodatkową wartość dodaną dla klienta. Komponenty elektroniki mocy są chronione wewnątrz agregatu chłodniczego. Akumulator zasilający silnik elektryczny agregatu jest instalowany na podwoziu zamiast zbiornika oleju napędowego, dzięki czemu w wariantcie 34 kWh nie jest wymagana dodatkowa przestrzeń. Pozwala to np. na swobodne zainstalowanie na podwoziu skrzyń do przewożenia palet.

Opracowanie: Dariusz Piernikarski

Chłodnie SOR

podążają za trendami

Dariusz Piernikarski

Od kwietnia 2021 r. działa w Polsce przedstawicielstwo firmy SOR Ibérica – hiszpańskiego producenta specjalizującego się w budowie nadwozi do transportu ładunków w temperaturach kontrolowanych. Chłodnie SOR mogą być ciekawą alternatywą produktową dla wielu użytkowników.

Hiszpański lider w branży chłodniczej – grupa SOR Ibérica – produkuje chłodnie od 1970 r. W skład grupy wchodzi również spółka Chasis Levante produkująca podwozia do naczei chłodni SOR oraz spółka Alman odpowiadająca za naprawy i obsługę posprzedażną. SOR Ibérica ma 2 zakłady produkcyjne na terenie Hiszpanii – w miejscowościach Alzira i Murcia. Firma jest

członkiem The Reefer Group, do której należy również francuskie Chereau. Produkty SOR Ibérica są obecne na 32 rynkach europejskich (udział na rynku hiszpańskim ok. 20%, udział produkcji eksportowej to 40%), wypada jedynie żałować, że w 2022 r. – według danych IBRM Samar – polscy klienci zarejestrowali jedynie 6 nowych naczei chłodniczych marki SOR. >



Naczei produkowane przez SOR Ibérica charakteryzują się wysoką wytrzymałością i funkcjonalnością, zabudowa cechuje się doskonałym współczynnikiem przewodzenia ciepła, który wynosi zaledwie 0,36 W/m²K



Firma Unilever od miesiąca realizuje pilotażowy program w Holandii, testując chłodnie z elektrycznymi agregatami zasilanymi bateryjnie. Za pośrednictwem TIP Trailer Services firma SOR Ibérica uczestniczy w tym projekcie, dostarczając naczepy chłodnicze wyposażone w agregaty chłodnicze z elektrycznym zasilaniem akumulatorowym. System, który utrzymuje ładunek w stanie schłodzonym do temperatury -25°C , udowodnił, że może działać wyłącznie na odnawialnej energii elektrycznej

> W trosce o klienta

W swoich działaniach producent stara się oferować wszystkie możliwe rozwiązania do pojazdów chłodniczych zgodnie z potrzebami klientów oraz wymaganiami rynku, tworząc produkty praktycznie szyte na miarę. Współpracując z klientami, SOR Ibérica wspólnie poszukuje oszczędności w zakresie zużycia paliwa, podnoszenia ładowności pojazdu i zagwarantowania najlepszej izolacji termicznej.

W ofercie znajdują się wszystkie rodzaje pojazdów i nadwozi wykorzystywanych w transporcie chłodniczym: naczepy standardowe, dwupokładowe, do transportu kwiatów, do transportu podwieszanego mięsa (tzw. hakówki). Nadwozia chłodnicze produkowane są w wielu wariantach jako jedno- i wielotemperaturowe, z odrębnymi komorami lub przesuwными ściankami działowymi czy też z ładunkiem dwupoziomowym.

W zakresie konfiguracji podwozi znajdują się różne warianty, np. z wymuszonym skrętem osi (systemy Tridec) zderzaka tylnego, odbojów, tylnych podestów załadunkowych itp. Stosowane są różne systemy mocowania ładunku. Zgodnie z obowiązującą od czerwca 2022 r. dyrektywą R141 wszystkie nowo homologowane chłodnie SOR wyposażane są w system pomiaru ciśnienia o gumieniu (TPMS), dyrektywa ta obejmie wszystkie nowo wyprodukowane chłodnie w lipcu 2024 r. Zabudowy mogą być wyposażone w różne kombinacje drzwi bocznych czy np. podłogi z rolkami do załadunku kontenerów lotniczych. Interesującą częścią oferty są naczepy chłodnie w wersji mega z wysokością wewnętrzną 3050 mm, a w specjalnych wersjach nawet 3200 mm.



Chłodnie SOR dostępne są również w wersjach przystosowanych do transportu kombinowanego – kolejowego i morskogo

Innym przykładem zaangażowania SOR Ibérica w rozwój transportu bezemisyjnego są naczepy wyposażone w elektryczne agregaty chłodnicze współpracujące z ciągnikami siodłowymi z bateryjnym napędem elektrycznym



Naczepy SOR charakteryzują się wysoką wytrzymałością oraz funkcjonalnością. Nadwozie w połączeniu z własnym podwoziem ma zoptymalizowaną masę własną, na rynku wtórnym zachowując wysoką wartość rezydualną.

SOR Ibérica produkuje również nadwozia wymienne, nadwozia – zabudowy samochodów ciężarowych i przyczep, zabudowy samochodów dostawczych – także specjalnie przygotowywane do

montażu w pojazdach z napędem elektrycznym, nadwozia do transportu kombinowanego, kontenery izotermiczne, zabudowy mroźnicze.

W budowie paneli izolacyjnych stosowana jest sprawdzona technologia polegająca na wklejaniu i następnie sprasowaniu spienionej pianki pomiędzy arkuszami laminatu. Panele z poszyciem laminatowym (GRP) charakteryzują się bardzo niskim współczynnikiem przenikalności wynoszą-

cym 0,36 W/m²K. Technologia produkcji pozwala na budowę pojazdów o długości do 19 000–19 700 mm. Lakierowa lub cynkowana ogniowo wytrzymała rama podwozia obejmuje całą długość naczepy. Kluczowe komponenty: osie, hamulce, nogi podporowe, opony itp. pochodzą wyłącznie od uznanych producentów.

Zdjęcia: © SOR Ibérica

reklama

RAZEM W BIZNESIE. SPECJALIŚCI OD CHŁODNI

SOR

Oficjalne przedstawicielstwo
Firmy Sor Iberica

Piotr Iwański
tel. +48 666747807
piter.iwanski@gmail.com

www.soriberica.com

Zduńska Wola wkroczyła na ścieżkę elektromobilności z Urbino 12 electric

12 maja br. nastąpiło uroczyste przekazanie 4 autobusów elektrycznych Urbino 12 do Zduńskiej Woli. Firma Solaris, oprócz dostarczenia bateryjnych pojazdów zapewniła również potrzebną infrastrukturę ładowania.

Bezemisyjne autobusy Urbino 12 electric zamówiło Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacji w Zduńskiej Woli. Przedmiotem postępowania przetargowego było również zapewnienie niezbędnej infrastruktury ładowania. Nowe Urbino electric są pierwszymi elektrobusem kursującymi w tym mieście.

„Dostawa pierwszych 4 elektrycznych autobusów od Solarisa jest początkiem procesu odnowy taboru MPK Zduńska Wola. Chcemy, aby w przyszłości po ulicach naszego miasta jeździły tylko nowoczesne, przyjazne środowisku oraz pasażerom autobusy” – oznajmił Michał Płatek, prezes zarządu MPK Sp. z o.o.

Solarisy Urbino 12 electric są pierwszymi elektrycznymi autobusami kursującymi w Zduńskiej Woli. Współpraca producenta z MPK w tym mieście trwa już

jednak niemal 25 lat, bowiem pierwsze Solarisy Urbino pojawiły się we flocie przewoźnika w 1999 r.

„Cieszymy się, że Zduńska Wola, przy wsparciu naszej firmy, decyduje się oprzeć swoją komunikację na nowoczesnych rozwiązaniach bateryjnych. Jesteśmy pełni podziwu dla ambitnych planów inwestycyjnych MPK w tym mieście. Do tej pory dostarczyliśmy już 600 e-busów do ponad 50 polskich miast. Dziś do tego grona dołącza Zduńska Wola” – powiedział Waldemar Wlazło, dyrektor sprzedaży w Solaris Bus & Coach.

Solaris Urbino 12 electric

Dostarczone do Zduńskiej Woli Urbino 12 electric zostały wyposażone w baterie Solaris High Energy o łącznej pojemności 280 kWh. Magazynowana w nich energia zasila elektryczną oś napędową pojazdu. Dzięki odpowiedniej konfiguracji baterii i infrastruktury ładowania operacyjność elektrobusem może wynosić nawet 24 h na dobę.

Każdy z 12-metrowych Urbino electric pomieści 75 pasażerów, z czego 29 osób może podróżować na miejscach siedzących. Dodatkowo 4 siedzenia zostały specjalnie dostosowane do przewozu pasażerów z niepełnosprawnościami. W autobusach znajdują się także liczne udogodnienia dla podróżnych, jak np. podświetlane ładowarki USB oraz klimatyzacja całopojazdowa.

Kierowcy mogą realizować swoje zadania przewozowe w kabinie typu zamkniętego z szybami w wersji wysokiej. Ponadto w trosce o maksymalne zwiększenie bezpieczeństwa pojazdy zostały wyposażone w system kontroli trzeźwości dla kierowców. W przypadku wykrycia alkoholu w wydychanym powietrzu, zostanie zablokowana możliwość uruchomienia pojazdu.

Opracowała: Katarzyna Biskupska
Zdjęcia: © UM Zduńska Wola



Na zdjęciu od lewej: Waldemar Wlazło – Solaris Bus & Coach, Konrad Pokora – prezydent Miasta Zduńska Wola, Michał Płatek – Prezes MPK



SOLARIS

A CAF GROUP COMPANY



URBINO 12 electric

Zmieniamy oblicze
transportu publicznego

CAF | GROUP

Elektryczne autobusy zdobywają rynek

Dariusz Piernikarski

Analizy Komisji Europejskiej wskazują, że rynek niskoemisyjnych i bezemisyjnych autobusów miejskich znajduje się na drodze do „dojrzałości”, w przypadku analogicznych samochodów ciężarowych wciąż jest to wczesny etap rozwoju. Przyjrzyjmy się zatem, jak wygląda ten fenomen elektryfikacji transportu miejskiego.

Miejskie autobusy elektryczne nie biją rekordów prędkości, ale pod względem wzrostu przewyższają każdy inny segment pojazdów elektrycznych i stanowią najszybciej rozwijającą się część tego rynku. Według danych opublikowanych w raporcie przygotowanym przez McKinsey Center for Future Mobility [1] w skali globalnej od 2013 r. sumaryczny wzrost liczby eksploatowanych autobusów miejskich z bateryjnym napędem elektrycznym (e-busów) przekroczył 100%. Dla porównania: w przypadku elektrycznych samochodów osobowych wzrost ten wyniósł 60%.

Autobusy elektryczne na światowej fali wzrostu

Chiny, największy na świecie producent autobusów, już od dawna są światowym liderem w dziedzinie produkcji i sprzedaży autobusów elektrycznych. Przede wszystkim rynek chiński jest największy na świecie – elektryczne autobusy miejskie już w 2017 r. stanowiły tam 90% sprzedaży, a w 2022 r. spośród ok. 138 tys. autobusów miejskich sprzedanych w Chinach aż 134 tys., czyli 97% (!), miało elektryczne układy napędowe. Dane szacunkowe wskazują, że po chiń-



Solaris w 2022 r. miał największy udział w europejskim rynku miejskich autobusów z napędem elektrycznym lub z ogniwem paliwowym – było to aż 11,9%

szych drogach jeździ od 75% do nawet 95% wszystkich autobusów elektrycznych zarejestrowanych na świecie. To, jak wielki jest rynek chiński, podkreślają również inne dane, np. tylko w mieście Shenzhen w prowincji Guangdong liczącym ponad 13 mln mieszkańców w ciągu ostatnich 5 lat zakupiono ponad 16 000 elektrycznych autobusów miejskich.

Dla porównania: w 2022 r. na terenie Unii Europejskiej sprzedano w sumie 18 500 nowych autobusów – było to mniej o 7,8% niż rok wcześniej (dane wg ACEA). W dalszym ciągu największą popularnością w UE cieszyły się autobusy z konwencjonalnymi silnikami Diesla, które stanowiły 67,3% całej sprzedaży. Autobusy z napędem elektrycznym zyskiwały jednak na popularności, stanowiąc 12,7% całego rynku autobusów w UE.

W 2022 r. sprzedaż nowych autobusów z napędem elektrycznym wzrosła o 13,7% r/r do 3505 sztuk, co stanowi-



© BYD Europe

Bestseller sprzedaży BYD na rynkach europejskich: niskowejściowy i niskopodłogowy 12-metrowy elektryczny autobus miejski BYD eBus zabiera do 85 pasażerów; w pojeździe zastosowano nową platformę podwoziową eBus Blade, a źródłem napędu są innowacyjne akumulatory Blade Battery o pojemności do 422 kWh pozwalające na uzyskanie zasięgu nawet do 450 km

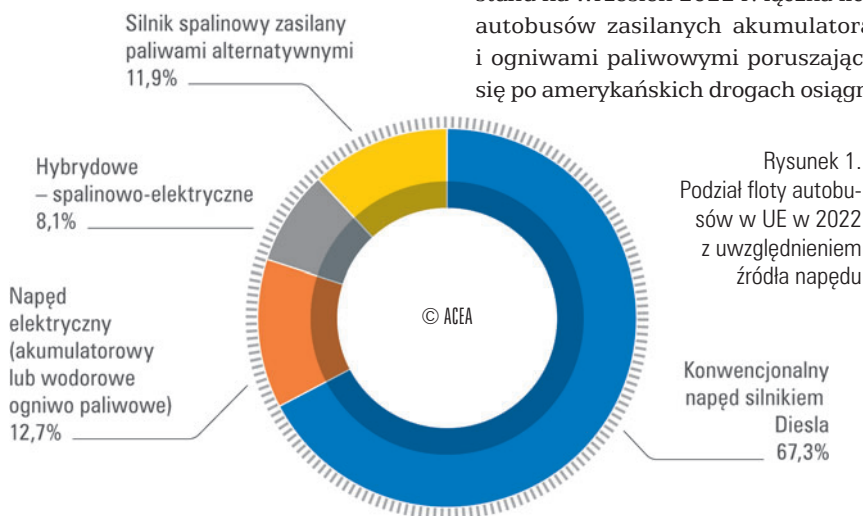
	Producent	Sprzedaż w 2022 r., szt.	Zmiana sprzedaży 22/21, %	Udział w rynku, %
1	Yutong	479	+58	9,2
2	BYD – ADL	465	+24	11,4
3	Mercedes-Benz	405	+21	10,1
4	Iveco Bus	347	+26	8,3
5	VDL	344	+93	5,4
6	Solaris	342	-12	11,9
7	BYD	322	+25	7,8
8	Volvo Buses	232	+10	6,4
9	MAN Truck & Bus	230	+71	4,1
10	Karsan	135	+275	1,1
	Pozostali	204	-	24,3
	Razem	3505	+13,7	100

Tabela 1. Liderzy sprzedaży autobusów z napędem elektrycznym w Unii Europejskiej w 2022 r. (dane za Chatrou CME Solutions)

spalinowymi zasilanymi gazem ziemnym, biopaliwami lub etanolem) stanowiły 32,7% unijnego rynku autobusów w 2022 r. (rysunek 1). Szacunkowe dane publikowane przez agencję Chatrou CME Solutions wskazują, że 30% wszystkich autobusów jeżdżących po europejskich miastach to pojazdy o zerowej emisji spalin, a autobusy wyposażone w napędy alternatywne stanowią obecnie ok. 62,5% taboru (59% w 2021 r.). Francja, Niemcy i Dania to kraje będące największymi odbiorcami e-busów – te trzy kraje odebrały ponad 50% wszystkich autobusów elektrycznych zarejestrowanych w UE.

Okazuje się, że Stany Zjednoczone stanowią jedynie niewielki segment światowego rynku e-autobusów. Według stanu na wrzesień 2022 r. łączna liczba autobusów zasilanych akumulatorami i ogniwami paliwowymi poruszających się po amerykańskich drogach osiągnęła >

ło 12,7% sprzedaży autobusów w UE, w 2021 r. ich udział w rynku wynosił 10,6% (tabela 1). Biorąc pod uwagę wolumeny wszystkich alternatywnych technologii napędowych, w 2022 r. zarejestrowano 2018 autobusów hybrydowych, 3274 autobusy zasilane CNG i 99 autobusów z wodorowym ogniwem paliwowym, oprócz wspomnianych już autobusów akumulatorowo-elektrycznych (bez trolejbusów). Łącznie wszystkie pojazdy z napędem alternatywnym (akumulatorowy napęd elektryczny, napęd elektryczny z wodorowymi ogniwami paliwowymi, napędy hybrydowe spalinowo-elektryczne oraz pojazdy z silnikami



Rysunek 1. Podział floty autobusów w UE w 2022 z uwzględnieniem źródła napędu



Iveco Bus w ramach bezemisyjnej mobilności miejskiej może zaproponować 12-metrowy elektryczny model E-Way do ładowania nocnego, wyposażony w system lusterek z kamerą i najnowszą technologią akumulatorów o pojemności do 462 kWh, pozwalających na uzyskanie zasięgu do 400 km

© IVECO BUS



Elektryczny autobus miejski Yutong U12 przebojem wszedł na ulice wielu europejskich miast – pojawił się również np. w Warszawie – na jednym ładowaniu może przejechać do 400 km. Yutong Bus był liderem sprzedaży elektrycznych autobusów miejskich w Europie w 2022 r., dostarczając 479 pojazdów

© MZA Warszawa

MAN Lion's City 12 E w wersji 12-metrowej ma 35 miejsc siedzących i może przewieźć do 88 pasażerów, maksymalna moc silnika to 270 kW, ciągła – 160 kW, akumulatory w wersji standardowej mają pojemność 480 kWh, deklarowany zasięg MAN Lion's City 12 E wynosi od 200 do 270 km; autobusy te powstają w fabryce MAN w Starachowicach



© MAN Truck & Bus

> 5480 szt. (wzrost o 66% r/r – 3297 szt. w 2021 r.), co oznacza udział rynkowy pojazdów tego typu na poziomie zaledwie 0,5% (!). Zdaniem analityków z wyjątkiem kilku obszarów metropolitalnych liczba e-busów w Ameryce Północnej wzrasta w stosunkowo powolnym tempie. Rosnące zapotrzebowanie na elektryczne rozwiązania transportu zbiorowego, ekspansja renomowanych producentów w regionie oraz wsparcie rządowe będą czynnikami napędzającymi północnoamerykański rynek autobusów elektrycznych.

Indie, najliczniejsze państwo świata (w 2022 r. mieszkało tam już ponad 1,411 mld osób, więcej niż w Chinach), to rynek o dużym potencjale elektryfikacji transportu zbiorowego. Prognozuje się, że do 2025 r. kraj ten będzie odpowiadać za ponad 10% całkowitego rocznego popytu na autobusy elektryczne na świecie, czyli więcej niż w Europie i Ameryce Północnej razem wziętych.

Prognozy nadal na plusie

Świat systematycznie elektryzuje floty autobusów miejskich. Segment ten rozwija się szybciej niż jakiegokolwiek inne segmenty transportu drogowego. Prognozuje się, że liczba miejskich autobusów elektrycznych wzrośnie z 417 000 w 2019 r. do ponad 645 000 w 2025 r. (około 39% światowej floty autobusów

miejskich), a w 2040 r. będą one stanowić już ponad 67% światowej floty autobusowej. Ameryka Północna, która obejmuje Stany Zjednoczone i Kanadę, będzie najszybciej rozwijającym się rynkiem w okresie objętym prognozą.

Analitycy oceniają, że w Unii Europejskiej liczba elektrycznych autobusów miejskich będzie wzrastać o ok. 18% rocznie. Miejskie floty autobusowe w Eu-

ropie powinny niemal w całości przejść na napęd elektryczny do 2030 r. Sprzyja temu proponowany przez Komisję Europejską cel zakładający, że właśnie do 2030 r. 75% wszystkich autobusów miejskich sprzedawanych w Europie mieć będzie napęd elektryczny.

Jednym z dowodów potwierdzających te szacunki jest zdrowy popyt krótkoterminowy. Europejskie mechanizmy popytu na e-autobusy w dużej mierze odzwierciedlają ogólny trend związany z akceptacją elektryfikacji indywidualnego transportu osobowego oraz nowych modeli biznesowych i technologii mobilności, takich jak współdzielona mobilność i pojazdy autonomiczne.

Duży popyt ze strony klientów, w tym europejskich operatorów transportu publicznego i władz miejskich, jest ważnym bodźcem stymulującym wzrost sprzedaży elektrycznych autobusów miejskich. Wpływy regulacyjne i polityczne, popyt publiczny i dotacje rządowe sprawiają, że klienci są skłonni płacić większe kwoty za czystą technologię. Postrzegają e-busy jako atrakcyjne środki komunikacji miejskiej, mimo że zgodnie z szacowaniami zawartymi we wspomnianym raporcie McKinsey [1] pojazdy te nie będą zapewniać przewagi w zakresie całkowitego kosztu własności i użytkowania aż do lat 2025–2030 ze względu na wysokie inwestycje początkowe w same autobusy i infrastrukturę, a także prawdopodobnie konieczność wymiany akumulatorów w całym cyklu życia pojazdów.



© Solaris Bus & Coach

Popyt stymuluje podaż

Popyt ze strony klientów – operatorów miejskich flot autobusowych – napędzający sprzedaż elektrycznych autobusów miejskich jest przede wszystkim kombinacją nacisków politycznych, regulacyjnych i kulturowych. Co ciekawe, w wymiarze ogólnoeuropejskim względy ekonomiczne odgrywają mniejszą rolę, ponieważ całkowity koszt własności i użytkowania w dalszym ciągu pozostaje znacznie wyższy w przypadku autobusów elektrycznych niż w przypadku autobusów z silnikiem Diesla.

Na europejskim rynku autobusów, który od lat znajduje się w stagnacji, duże miasta i „zielone kraje” (głównie w Europie Zachodniej) prawdopodobnie będą nadal wprowadzać autobusy elektryczne

Pokazany w 2022 r. Solaris Urbino 18 hydrogen to już drugi, po wprowadzonym w 2019 r. Urbino 12 hydrogen, autobus wodorowy w bezemisyjnym portfolio Solarisa. Podobnie jak w przypadku krótszej wersji również w tym pojeździe głównym źródłem energii jest wodorowe ogniwo paliwowe. Solaris Urbino 18 hydrogen to niskopodłogowy autobus przegubowy o długości 18 m, wodorowe ogniwo paliwowe ma moc 100 kW, na pokładzie znajduje się do 51,2 kg wodoru, co pozwala na uzyskanie zasięgu do 350 km

w pierwszej kolejności. Duże miasta – ponieważ ograniczenie zanieczyszczenia powietrza i hałasu jest pilną kwestią, z kolei „zielone kraje” – aby wypełnić swoje zobowiązania co do ochrony obywateli przed zagrożeniami środowiskowymi. Europejski model rozpowszechnienia miejskich autobusów z napędem elektrycznym wskazuje, że te nastawione na działania proekologiczne regiony przyjmują autobusy elektryczne szybciej i po wyższych stawkach. >



© Daimler

Przegubowy Mercedes-Benz eCitaro G o długości 18,13 m zabiera do 131 pasażerów na 38 miejscach siedzących i 93 stojących; napęd zapewniają 2 silniki elektryczne w piastach kół (2×12k kW, 2×485 Nm), autobus ma akumulator o pojemności 243 kWh i pantograf do ładowania pośredniego

reklama

słownik motoryzacyjny
gieldy samochodowe
samochodowe oleje samochodowe
rozmiary kół
galeria targi

www.ForumSamochodowe.pl

➤ Rosnący udział we flotach pojazdów z napędem elektrycznym stawia miasta przed trzema głównymi wyzwaniami: dużą niepewnością technologiczną, dużymi inwestycjami początkowymi oraz potrzebą nowych możliwości. W związku z tym oczekiwać należy, że zdecydowana część sprzedaży miejskich autobusów elektrycznych w Europie będzie stanowić pakiety w ramach większych inwestycji przejściowych, np. w e-busy, w infrastrukturę (ładowania) oraz w usługi dodatkowe. Przyjmując takie holistyczne podejście, miasta mogą skutecznie zlecać na zewnątrz zadania dotyczące rozwiązywania wielu niepewnych kwestii związanych z eksploatacją autobusów elektrycznych, dotyczy to zwłaszcza małych i średnich miejscowości. Większe miasta zazwyczaj są w stanie wykorzystać własne możliwości w zakresie rozwoju infrastruktury i mogą kupować komponenty osobno – zwłaszcza po przejściu początkowej fazy nauki.

W kierunku przyszłej mobilności

Ponieważ miasta starają się realizować swoje cele w zakresie przyszłej mobilności, pierwszym krokiem dla wielu z nich jest przejście w kierunku inteligentnych, czystych, zintegrowanych rozwiązań, które są możliwe dzięki autobusom elektrycznym. Jednak aby się tam dostać, miasta potrzebują nowej infrastruktury – i to teraz. Oznacza to konieczność połączenia sprzętu (stacji ładowania, które często wymagają pełnego przeprojektowania zajezdni autobusowych i innych specjalistycznych urządzeń) oraz rozwiązań programowych, które mogą gromadzić i wykorzystywać dane dotyczące profilu jazdy i stanu pojazdu. Tego rodzaju rozwiązania w wielu przypadkach (zależnie od liczebności floty, liczby linii czy intensywności eksploatacji) wciąż

wykraczają daleko poza dzisiejsze systemy informatyczne, biorąc pod uwagę większą złożoność operacji wykonywanych przez autobusy elektryczne, począwszy od monitorowania cyklu życia baterii po obliczenia zasięgu, a na zarządzaniu ładowaniem skończywszy.

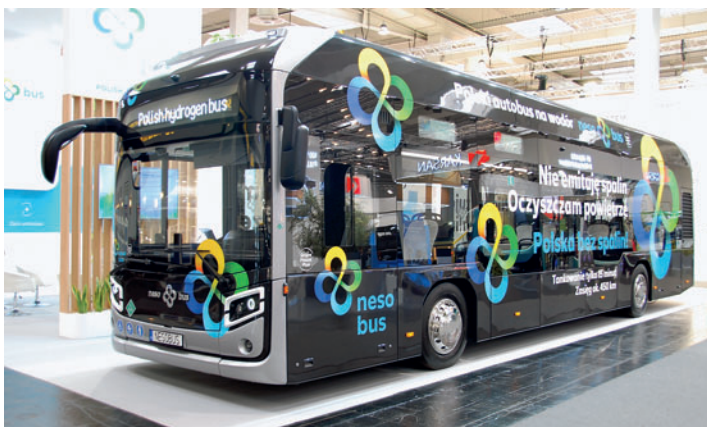
Wiele podmiotów zaangażowanych w rozwój elektromobilności może już pomóc w tych wyzwaniach. Na przykład niektórzy producenci autobusów elektrycznych przejmują pełną odpowiedzialność za system, współpracując z dostawcami infrastruktury do ładowania i innymi firmami w celu zapewnienia kompleksowego rozwiązania dla przedsiębiorstwa decydującego się na zakup i użytkowanie autobusów elektrycznych. Inne firmy oferują kompleksowe pakiety i biorą pełną odpowiedzialność za serwis i utrzymanie całego systemu. Nie-

Arthur H2 Bus to autobus miejski (12 m lub 18 m) z wodorowym ogniwem paliwowym produkowany w Polsce przez spółkę Arthur Bus; wodorowe ogniwo paliwowe ma moc od 60 kW do 125 kW w zależności od konfiguracji, na pokładzie znajduje się do 37,5 kg wodoru, co pozwala na uzyskanie zasięgu do 500 km. Producent deklaruje, że linia produktowa Arthur Zero będzie dostępna z szerokim wyborem zeroemisyjnych układów napędowych, gdzie źródłem energii będą baterie lub/ oraz wodorowe ogniwo paliwowe. Pierwsze pojazdy są już testowane na ulicach polskich miast



© D. Piemikarski

NesoBus – prototyp 12-metrowego miejskiego autobusu z napędem elektrycznym i wodorowym ogniwem paliwowym o mocy 70 kW, dającym zasięg do 450 km, pokazany został na targach IAA 2022 w Hanowerze. Pojazdy te będą produkowane przez spółkę PAK-PCE Polski Autobus Wodorowy w nowo powstałej fabryce w Świdniku k. Lublina



© D. Piemikarski

Produkowane przez VDL Bus & Coach miejskie autobusy z rodziny Citea Electric to gama produktów składająca się z czterech wariantów długości i pięciu typów pojazdów niskowejściowych i/ lub niskopodłogowych. Zasięg autobusów Citea nowej generacji znacznie się poprawił i wszystkie pojazdy są w stanie pokonać dystans od 500 do 600 km



© VDL Bus & Coach

którzy najwięksi operatorzy autobusów dysponują już multidyscyplinarnymi zespołami do zarządzania i realizacji ofert lub realizacji projektów. Zespoły te weryfikują wszystkie elementy oferty przetargowej, takie jak np. klauzule umowne kontraktów, integracja innowacji, koszty operacyjne i koszty inwestycji czy względy jakości i bezpieczeństwa.

W wielu przypadkach przygoda z elektrycznym transportem zbiorowym rozpoczyna się stopniowo. Kupowane są pojedyncze pojazdy lub kilka w celu przetestowania uwarunkowań biznesowo-technicznych. Później, gdy uzyskane doświadczenia są pozytywne, a mieszkańcy zauważają bardziej czyste powietrze i cichsze ulice, następuje rozbudowa lub wymiana floty na elektryki.

Taki mechanizm powoduje, że producenci elektrycznych autobusów miejskich współpracę z nowymi klientami rozpoczynają często od sprzedaży tylko kilku pojazdów. Później możliwe staje się podejście łączące autobusy elektryczne z dostosowanymi i bardziej kompleksowymi rozwiązaniami w zakresie ładowania, obsługi i zarządzania ruchem (w tym

możliwościami tworzenia wartości dodanej) – szczególnie ma to miejsce w przypadku mniejszych miast, które w ogólnym ujęciu nie mają wymaganej wiedzy specjalistycznej i doświadczenia (na przykład w zakresie linii wysokiego napięcia) lub nie są gotowe na samodzielne podjęcie ryzyka przekształcenia floty dieslowskiej na elektryczną. Oferując kompleksowe wsparcie producenci autobusów elektrycznych mogą mieć szansę, aby stać się preferowanymi dostawcami, z pojedynczym punktem kontaktowym, a ostatecznie stać się kluczowym partnerem.

Zbiorowa mobilność będzie elektryczna

Przy systematycznym i konsekwentnym podejściu do przemian przejście na miejskie autobusy elektryczne otwiera drogę do realizacji przyszłych celów i wizji miasta w zakresie e-mobilności miejskiej. Jest to ważny pierwszy krok w kierunku długoterminowej wizji zrównoważonej mobilności i miast bezemisyjnych. Ponadto ułatwia to rozpoczęcie drogi w kie-

runku przejścia na kolejny poziom technologiczny, jakim jest (będzie) transport autonomiczny, który najprawdopodobniej będzie miał duży wpływ na mobilność w miastach. Wizja ta wydaje się coraz mniej odległa.

Mając to na uwadze, kluczowe staje się takie projektowanie zelektryfikowanych systemów komunikacji miejskiej, aby w przyszłości można je było łatwo dostosować do zarządzania autobusami autonomicznymi. Umożliwiłyby to jeszcze głębszą integrację różnych rodzajów mobilności z transportem intermodalnym, w tym autonomicznymi taksówkami i transportem wahadłowym. ■

Bibliografia:

1. Heid B., Kässer M., Müller T., Pautmeier S.: Fast transit: why urban e-buses lead electric-vehicle growth. McKinsey Center for Future Mobility, 2018.
2. Komentarz KE dotyczący dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady zmieniającej dyrektywę 2009/33/WE w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego, dokument nr 52017PC0653, eur-lex.europa.eu.

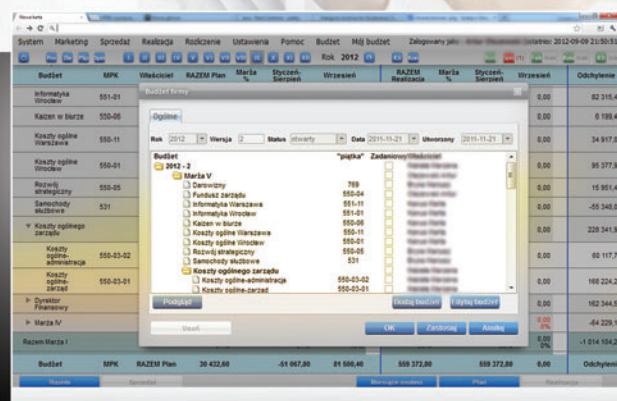
reklama

NARZĘDZIA BIZNESOWE ZAWSZE W ZASIĘGU RĘKI



System wspomagający zarządzanie firmą w kulturze projektowej online

Stworzony przy współpracy z liderem w branży consultingowej i szkoleniowej, firmą PROFES®, partnerem KAIZEN Institut Consulting Group Ltd. w Polsce



- CRM - zarządzanie relacjami z klientami
- zarządzanie sprzedażą
- zarządzanie projektami (budżet projektu / kamienie milowe)
- budżetowanie przedsiębiorstwa
- obieg dokumentów kosztowych
- controlling finansowy
- standaryzacja procesów
- wzrost efektywności pracy

Unikalny system dostępny z poziomu przeglądarki, przystosowany do indywidualnych potrzeb klienta, z możliwością pracy zdalnej, zbudowany z myślą o firmach pracujących w kulturze projektowej. Idealny dla usług i produkcji indywidualnej.

szczegóły oferty dostępne na stronie www.provider.pl/systemy_crm_erp

MAN Lions City 10 E: mały z dużym potencjałem

*MAN Truck & Bus
uzupełnia serię auto-
busów elektrycznych
Lion's City E o wersję
krótki autobus midi
o długości 10,5 m, który
ma zasięg do 300 km.*

Eksperci MAN Truck & Bus nieustannie pracują nad ulepszeniem rodziny elektrycznych autobusów Lion's City E z zasilaniem akumulatorowym. Celem jest jak najlepsze wsparcie lokalnych operatorów transportu publicznego w codziennej pracy przy użyciu zaawansowanej technologii i indywidualnych rozwiązań.

Przy długości wynoszącej 10,5 m w pełni elektryczny MAN Lion's City 10 E jest niezwykle zwrotnym i wszechstronnym pojazdem. Dzięki średnicy zawracania wynoszącej 17,2 m, kompaktowym wymiarom i rozstawowi osi wynoszącemu zaledwie 4,4 m jest idealnym rozwiązaniem na wąskie drogi i ruchliwe strefy w centrach miast



Nadal niesłabnącą popularnością cieszą się duże autobusy o większej pojemności pasażerskiej. Firma MAN ma w tej grupie produktowej do zaproponowania pojazdy z rodziny Lion's City o długości 18 m i 19 m. Jednak badania rynku wskazują, że autobusy midi o długości poniżej 12 m będą odgrywać coraz ważniejszą rolę w przyszłości, zwłaszcza w przypadku realizacji przewozów pasażerskich na żądanie.

Autobusy midi mają pojemność pasażerską podobną do pojazdów 12-metrowych, przy tym ich atutem jest to, że wymagają znacznie mniej miejsca w wąskich centrach miast i zajezdniach. Przejęcie układu jezdnego z większego, 12-metrowego, autobusu oznacza, że istnieją wystarczające rezerwy nośności niezbędne do specyficznych zastosowań. Oprócz usług na żądanie te kompaktowe środki transportu mogą być używane jako pojazdy zastępcze w godzinach szczytu lub jako szybkie autobusy wahadłowe działające w centrum miasta, z których zwykle

Oferta elektrycznych autobusów miejskich z rodziny MAN Lion's City Bus to 3 modele: Lion's City 10 E o długości 10,5 m, 12-metrowy Lion's City 12 E oraz przegubowy Lion's City 18 E o długości 18 m

Model Lion's City 10 E powstał na bazie modułowego systemu wykorzystanego w 12-metrowym modelu Lion's City 12 E (na zdjęciu): szerokość, wysokość i zwisy pozostały niezmienione. Również koncepcja tylnej części bez wieży silnika jest taka sama, co zwiększa o 4 liczbę miejsc siedzących



korzysta stosunkowo niewiele pasażerów. W pełni elektryczny, lokalnie bezemisyjny MAN Lion's City 10 E, został stworzony właśnie z myślą o takich zastosowaniach.

Niezawodność dzięki modułowej konstrukcji

Projektując MAN Lion's City 10 E, wykorzystano modułowy system starszego brata – autobusu Lion's City 12 E. Dzięki nowoczesnemu projektowi „smart edge” autobus ten zmienił dynamikę atrakcyjnych, bezemisyjnych operacji miejskich w wielu obszarach metropolitalnych Europy. Był to wystarczający powód, aby nie wprowadzać zbyt wielu zmian w podstawowych wymiarach i charakterystyce nowego autobusu elektrycznego Lion's City 10 E.

Szerokość, wysokość i zwisy pozostały niezmienione, podobnie jak koncepcja wolnej tylnej części wieży silnika, która zapewnia o 4 miejsca więcej. Dzięki temu Lion's City 10 E ma maksymalnie 33 miejsca siedzące i może zabrać łącznie 80 pasażerów. Nadwozie zostało skrócone na odcinku między osiami przez usunięcie modułu okiennego, co pozwoliło na uzyskanie 10,5 m długości całkowitej i zmniejszenie masy własnej pojazdu o ok. 350 kg. Mimo tak znacznego skrócenia na platformie stojącej nadal jest miejsce na wózek inwalidzki lub spacerówkę. Możliwe jest opcjonalne wprowadzenie 3 par drzwi, które nadal pozwalają na umieszczenie 29 miejsc siedzących i znacznie poprawiają przepływ pasażerów.

Skrócenie długości nadwozia w części środkowej oznacza również zmniejszenie rozstawu osi z 6 m (Lion's City 12 E) do 4,4 m. Dało to w efekcie rekordowo mały promień krętu – jest to zaledwie 17,2 m, co sprawia, że Lion's City 10 E jest bardzo zwrotny. Sprzyja temu również wyrafinowany układ jezdny z niezależnym zawieszeniem kół i 56-stopniowym kątem skreślenia kół o rozmiarze 275/70 R22,5, typowym dla autobusów miejskich. Podobnie jak jego więksi elektryczni bracia Lion's City 10 E ma adaptacyjne amortyzatory PCV zapewniające bardzo dobre właściwości jezdne. Cechy te sprawiają, że ten autobus midi doskonale wpasowuje się w portfolio autobusów elektrycznych MAN – stosowane są standardowe komponenty i części zamienne, co oznacza, że w jego konstrukcji nie były wymagane żadne skomplikowane rozwiązania specjalne.

Autobus MAN Lion's City 10 E jest produkowany w Starachowicach zgodnie z tymi samymi wysokimi standardami jakości, co wszystkie inne autobusy miejskie MAN Truck & Bus. Mimo że jest to najmniejszy autobus miejski nowej generacji, MAN Lion's City ma te same zaawansowane technologie, co jego dłużsi koledzy. Dotyczy to również nowoczesnych systemów bezpieczeństwa, takich jak ESP, asystent skreślenia z aktywnym ostrzeżeniem, reflektory LED oraz kamery systemu MAN OptiView zastępujące lusterka boczne.

Szczegóły robią różnicę

Podobnie jak wszystkie autobusy elektryczne MAN również Lion's City 10 E wykorzystuje sprawdzone akumulatory litowo-jonowe (NMC), które charakteryzują się szczególnie wysoką gęstością energii i trwałością. Na dachu pojazdu montuje się 4 lub – opcjonalnie – 5 pakietów akumulatorów. W tym drugim przypadku akumulatory mają pojemność wyjściową 400 kWh (pojemność użytkowa 320 kWh, odpowiadająca poziomowi rozładowania do 80% procent w oparciu o strategię maksymalnego zasięgu). Zasięg pojazdu wynosi 300 km. Zastosowanie 4 pakietów to łączna pojemność 320 kWh (użytkowa 250 kWh, odpowiadająca głębokości rozładowania 78%) i zasięg pojazdu wynoszący 235 km. Są to niezwykle liczby jak na autobus midi. MAN Lion's City 10 E, podobnie jak wersje 12-metrowe i 18-metrowe, jest ładowany w zajezdni przez złącze CCS o mocy do 150 kW. Pełne naładowanie 4 pakietów akumulatorów trwa mniej niż 2,5 h, autobusy z 5 pakietami potrzebują około 3 h.

Za napęd autobusu Lion's City 10 E odpowiada ten sam centralny elektryczny silnik synchroniczny z magnesami trwałymi, który można znaleźć we wszystkich innych modelach Lion's City E. Silnik jest montowany na tylnej osi, a przez to, że jest zintegrowany ze szkieletem pojazdu, jest szczególnie wytrzymały i narażony na mniejsze wibracje. Silnik >

➤ oferuje szczególne korzyści przy niskich i średnich prędkościach, np. w ruchu miejskim. Jego maksymalna moc wynosi 240 kW, a moc ciągła to 160 kW, co jak dla autobusu klasy midi oznacza bardzo przyzwoite osiągi. Dzięki jedno-stopniowej przekładni z adapterem dostarczanie mocy odbywa się bezstopniowo bez uciążliwych zmian biegów. Intensywność odzysku energii przez silnik elektryczny (rekuperacji) może być precyzyjnie regulowana przez kierowcę podczas zwalniania, co znacznie przyczynia się do niezwykle płynnej jazdy w ruchu ulicznym i pozwala na znaczny odzysk energii.

Kompleksowe rozwiązania w zakresie e-mobilności

Eksperti MAN Transport Solutions służą klientom radą i wsparciem przy wyborze optymalnego autobusu i akumulatorów o odpowiedniej pojemności. Opiera się to na indywidualnych obliczeniach zużycia energii i zasięgu. Szczegółowe analizy tras i intensywności użycia można również wykorzystać do dalszej optymalizacji wykorzystania autobusu MAN Lion's City E. Celem jest zapewnienie klientom najlepszego możliwego wsparcia w ich codziennej pracy – czy to za po-

towana seryjnie od jesieni 2022 r., zapewnia znaczną oszczędność energii. Znaczne ulepszenia przepływu oleju i odpowietrzania mogą również wydłużyć okresy międzyobsługowe, oszczędzając czas i pieniądze operatorów.

Użytkownicy elektrycznych autobusów MAN odnoszą również znaczne korzyści z długiej żywotności baterii. Dzięki precyzyjnej analizie zachowania akumulatorów w zależności od warunków eksploatacji możliwe stało się ich użytkowanie przez okres do 14 lat. Stan baterii przewiduje model obliczeniowy udoskonalony w oparciu o dane zebrane w realnych warunkach eksploatacji. Dzięki temu zarówno kalendarzowe, jak i cykliczne starzenie się akumulatorów można modelować indywidualnie, co pozwala na dokładniejsze odwzorowanie konkretnych przypadków użycia.

Wprowadzane są również innowacje w zakresie technologii ładowania, które mają maksymalnie uprościć codzienną pracę przedsiębiorcom i klientom. Nowe rozwiązanie do ładowania autobusów elektrycznych MAN będzie dostępne od



Lion's City 10 E jest napędzany przez centralny silnik elektryczny o mocy ciągłej 160 kW (maksymalna 240 kW); 5 pakietów akumulatorów litowo-jonowych NMC o pojemności 400 kWh umieszczonych na dachu poza strefą narażoną na zgniecenie zapewnia zasięg do 300 km

W autobusie Lion's City 10 E, podobnie jak w pozostałych autobusach elektrycznych z rodziny Lion's City E, stosowana jest klimatyzacja, w której czynnikiem roboczym jest R744 (CO₂). Nowoczesny system klimatyzacji z CO₂ jako czynnikiem chłodniczym jest bardziej przyjazny dla środowiska i jednocześnie znacznie wydajniejszy, co może zapewnić dodatkowy zasięg nawet do 25 km. System działa również w szerszym zakresie temperatur w porównaniu z konwencjonalnymi pompami ciepła – pozostaje użyteczny do temperatury -20°C. Ponieważ opcjonalne ogrzewanie postojowe jest również używane rzadziej w chłodniejszych warunkach klimatycznych, system klimatyzacji jest bardziej zrównoważony. W rezultacie do ogrzewania przestrzeni pasażerskiej zużywa się mniej energii.



W autobusie Lion's City 10 E, podobnie jak w pozostałych autobusach elektrycznych z rodziny Lion's City E, stosowana jest klimatyzacja, w której czynnikiem roboczym jest R744, czyli dwutlenek węgla

mocą rozwiązań dostosowanych do potrzeb, takich jak indywidualne usługi doradcze, czy poprzez wprowadzanie nowych rozwiązań technologicznych.

Z technicznego punktu widzenia rodzina autobusów elektrycznych MAN Lion's City E stale ewoluuje. Eksperti MAN Truck & Bus kładą szczególny nacisk na optymalizację konstrukcji w celu zwiększenia wydajności pojazdów, a także komfortu kierowców i pasażerów. Mniejsza masa tylnej osi, która jest mon-

początku 2024 r.: będą one mogły być ładowane automatycznie z góry za pomocą pantografów w zajezdni przez szyny ładujące na dachu (pantograf odwrócony). Obecnie maksymalna moc ładowania za pośrednictwem złącza CCS to 150 kW. Rozwiązania z większą pojemnością ładowania i pantografem montowanym na dachu są już w planach i pojawią się później. ■

Opracowanie Dariusz Piernikarski
Zdjęcia: © MAN Truck & Bus

SAMOCHOODY SPECJALNE

Adres redakcji

„Samochoody Specjalne”
Byków, ul. Przemysłowa 1
55-095 Mirków
redakcja@samochoody-specjalne.com.pl
www.samochoody-specjalne.pl

Jesteśmy członkiem jury



Redaktor naczelny

dr inż. Dariusz Piernikarski
Dariusz.Piernikarski@samochoody-specjalne.com.pl

Stali współpracownicy

Arkadiusz Gawron, Piotr Muskała,
Marek Pisarek, Katarzyna Wachowiak

Dział Reklamy i Promocji

Katarzyna Biskupska
tel. 71 783 24 18
Katarzyna.Biskupska@mazur.eu

Dział Prenumeraty

Daria Kleszcz
tel. 71 345 60 00
prenumerata@mazur.eu

Skład i łamanie

Michał Bykowski
tel. 71 783 24 16
dtp@samochoody-specjalne.com.pl

Fotoedycja, design

Anna Mazur, Agata Zdziarska

Korekta

Zofia Bronicka-Wyrwas

Montaż elektroniczny i druk

Drukarnia EDIT, Warszawa



Oficyna Wydawnicza MAZUR sp. z o.o.

Byków, ul. Przemysłowa 1
55-095 Mirków

Prezes zarządu

dr inż. Maciej K. Mazur

Dyrektor artystyczny

Beata Tomczak

Redakcja liczy na rzetelność publikowanych ogłoszeń, reklam i artykułów promocyjnych, nie odpowiada jednak za ich treść. Zastrzega się prawo dostosowania materiałów do potrzeb wydawnictwa i zmian w tekstach: przeróbek stylistycznych i technicznych. Zwracamy wyłącznie materiały opatrzone wyraźnym zamówieniem.

Zabroniona jest bezumowna sprzedaż miesięcznika po cenie niższej od ceny detalicznej ustalonej przez wydawcę. Sprzedaż numerów aktualnych i archiwalnych po innej cenie jest nielegalna i grozi odpowiedzialnością karną.

Prenumerata realizowana przez RUCH SA:

Zamówienia na prenumeratę w wersji papierowej i na e-wydania można składać bezpośrednio na stronie www.prenumerata.ruch.com.pl. Ewentualne pytania prosimy kierować na adres e-mail: prenumerata@ruch.com.pl lub kontaktując się z Telefonicznym Biurem Obsługi Klienta pod numerem: 801 800 803 lub 22 717 59 59 – czynne w godzinach 7.00–18.00. Koszt połączenia według taryfy operatora.



Stefanie Hegels



Samochoody
Dostawcze

1 lipca br. obejmie stanowisko prezesa zarządu Volkswagen Poznań. Tym samym zostanie członkiem trzyosobowego zarządu złożonego z kobiet – to ewenement w branży motoryzacyjnej i w historii koncernu Volkswagen. Pracuje w tym koncernie od niemal 27 lat. Jako absolwentka inżynierii przemysłowej swoją karierę w firmie rozpoczęła w roku 1996 w Wolfsburgu, a w 2005 przeniosła się do Emden, gdzie objęła kierownictwo działu dyspozycji i gospodarki materiałowej. Po trzyletnim pobycie zagranicznym w Volkswagen Group Rosja w Kaludze wróciła do Wolfsburga i pracowała na kolejnych stanowiskach kierowniczych w obszarze logistyki koncernu, m.in. w latach 2018–2020 jako kierowniczka logistyki Volkswagen Samochoody Dostawcze w Hanowerze. Od czerwca 2020 r. była dyrektorką Zakładu Volkswagen Poznań we Wrześni.



Agnieszka Olenderek



Samochoody
Dostawcze

jest członkinią zarządu spółki Volkswagen Poznań, odpowiedzialną za obszar finansów, zakupów oraz IT. Jest absolwentką Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu oraz Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie. Z koncernem Volkswagen związana od ponad 25 lat – pełniła różne funkcje kierownicze w obszarze rachunkowości i controllingu. Podczas pobytu w Hanowerze jako kierownik obszaru controllingu w Volkswagen Samochoody Dostawcze uczestniczyła w przygotowywaniu procesu decyzyjnego dotyczącego lokalizacji nowej fabryki samochodów użytkowych koncernu Volkswagen w Polsce. Następnie w latach 2014–2016 podczas realizacji projektu budowy zakładu Volkswagen we Wrześni oraz uruchomieniu produkcji modelu VW Crafter była odpowiedzialna za realizację celów finansowych oraz wdrożenie procesów z zakresu rachunkowości finansowej i zarządzanej w nowym zakładzie. Obecnie kieruje działem controllingu oraz planowania finansowego i treasury zakładu we Wrześni.

**OUR SERVICES.
YOUR SUCCESS.**

YES!



THE TRUCK & TRAILER
SPECIALIST

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



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



+48 22 733 53 00
www.ewt.pl

authorized
Partner of

**SCHMITZ
CARGOBULL** 