

TRANSPORT

TECHNIKA

BIZNES

SAMOCHOODY SPECJALNE

JESTEŚMY
CZŁONKIEM JURY
**TRAILER
INNOVATION**
CCC
TRAILER-INNOVATION.COM

miesięcznik tom 27 • 2023 • nr 4

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

9 771428 549303 04 >

www.samochody-specjalne.pl



Transport nienormalny

SSAB Zero: zielona stal SSAB

Podwozia pod betonomieszarki

Ruchome podłogi: deski i systemy napędu

**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** 



10 SSAB Zero: zielona stal SSAB

SSAB wprowadza na rynek SSAB Zero – stal o minimalnym śladzie węglowym, której produkcja bazuje na stali pochodzącej z recyklingu, a w procesie wytwarzania wykorzystywana jest energia wolna od paliw kopalnych.



16 Energetyka wiatrowa: pod wiatr dosłownie i w przenośni

W branży energetyki wiatrowej, mimo ogólnej trudnej sytuacji, dzieje się wiele. Producenci sprzętu ciężko pracują, aby w skuteczny sposób spełniać oczekiwania przewoźników zajmujących się transportem komponentów turbin wiatrowych.



26 Ville Silvasti z pomocą Ukrainie

Firma transportowa Kuljetusliike Ville Silvasti w grudniu ub. r. przetransportowała 3 ciężkie transformatory na Ukrainę, aby pomóc w odbudowie infrastruktury energetycznej.



42 Canter 9C18: drogowy samarytanin

Właściciele samochodów pomocy drogowej powinni dysponować nowoczesnymi pojazdami, które będą w stanie wykonać zadanie niezależnie od panujących warunków. Ciekawą propozycją może być Fuso Canter 9C18 z platformą hydrauliczną TEVOR ZP30-C1.



52 Targi Ekotech 2023

Ekologia, recykling, gospodarka komunalna i ochrona środowiska to główne obszary, które obejmowały Targi Ochrony Środowiska i Gospodarki Odpadami Ekotech. Tegoroczne spotkanie branży komunalnej odbyło się w dniach 8–9 marca br. na terenach Targów Kieleckich.

Samochody Specjalne

4/2023

- 10 SSAB Zero: zielona stal SSAB
- 14 Pilot pojazdu nienormatywnego jak policjant
- 16 Energetyka wiatrowa: pod wiatr dosłownie i w przenośni
- 23 MultiMAX – do wiatraków i nie tylko
- 24 Nootboom Mega Windmill XL dla firmy Transannaberg
- 26 Ville Silvasti z pomocą Ukrainie
- 28 EuroCompact upraszcza transport
- 31 Rozwiązania Goldhofer do transportu bębnow kablowych
- 32 Bezpieczeństwo przede wszystkim
- 36 FML Leżajsk to teraz FML
- 38 Podwozia pod betonmieszarki: lekkie i niezawodne
- 42 Canter 9C18: drogowy samarytanin
- 46 Hakowce w transporcie złomu
- 52 Targi Ekotech 2023
- 56 D-TEC – zwiększ swój zysk
- 58 Ruchome podłogi: deski i systemy napędu
- 63 Personalia



Nie będzie ani szybko, ani łatwo

Transport drogowy jest najbardziej widoczną i najbardziej elastyczną częścią globalnego łańcucha dostaw, a jednocześnie jest jednym z głównych źródeł emisji gazów cieplarnianych, odpowiadając za około 9% światowych emisji CO₂, przy czym połowa tego przypada na Stany Zjednoczone, Europę, Chiny i Indie.

O

koło 60% emisji CO₂ w sektorze transportu drogowego jest generowane przez około 63 mln średnich i ciężkich samochodów. W zasadzie wszystkie te duże pojazdy są napędzane przez silniki wysokoprężne. Oznacza to, że ograniczenie emisji CO₂ z tych źródeł transportu jest i będzie trudne.

Aby osiągnąć cele określone w porozumieniu paryskim, bezwzględne emisje z transportu drogowego będą musiały spaść o prawie 60% do 2050 r. pomimo możliwego podwojenia wolumenu transportu w tym samym okresie. To znaczy, że sektor będzie musiał zredukować emisyjność o ponad 80% w czasie krótszym niż 30 lat i, co ważniejsze, emisja CO₂ musi spaść o ok. 30% do 2030 r. Przy obecnej trajektorii zmian cele te wydają się nieosiągalne i aby sprostać tym wyzwaniom, potrzebne są skoordynowane działania wokół sensownych rozwiązań.

Alternatywą są oczywiście samochody ciężarowe z napędem elektrycznym – na baterie lub z wodorowym ogniwem paliwowym. Jednak w dalszym ciągu czynnikiem ograniczającym jest niewystarczający dostęp do infrastruktury szybkiego ładowania akumulatorów i tankowania wodoru. Żaden operator transportowy nie zaryzykuje przecież inwestycji w takie pojazdy, jeśli nie będzie pewien, że będzie w stanie je załadować lub naładować, nie narażając przy tym na szwank swoich codziennych operacji.

Skoro mamy przestawić się na elektryki i jednocześnie obniżyć ślad węglowy, przydałaby się również większa podaż energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Wytwarzanie prądu w elektrowniach węglowych czy wykorzystujących gaz ziemny nie jest przecież rozwiązaniem. Przy niedoborze „zielonej” energii elektrycznej czy wodoru elektryczny napęd akumulatorowy czy wodorowy nie zrobi różnicy.

Pojazdy elektryczne na baterie i pojazdy elektryczne na ogniwa paliwowe są nadal zaporowo drogie w zakupie i użytkowaniu.

Brak dobrze zaprojektowanych zachęt regulacyjnych, mających na celu zmniejszenie tej różnicy kosztów w pierwszych latach transformacji, jest i będzie główną barierą uniemożliwiającą właścicielom flot inwestowanie na dużą skalę w samochody ciężarowe o niskiej i zerowej emisji.

Kluczowe znaczenie dla uwolnienia inwestycji w dekarbonizację ma również gotowość spedytorów do zachęcania do niskoemisyjnych usług transportowych. Choć coraz więcej spedytorów podejmuje zobowiązania w zakresie zrównoważonego rozwoju, to jeśli chodzi o kryteria zamówień, w zdecydowanej większości przypadków dominuje presja na tani transport.

Choć alternatywne technologie są już dostępne, producenci nisko- i zeroemisyjnych ciężarówek dość powolnie uruchamiają produkcję na dużą skalę. Czekać na większą pewność popytu, zwłaszcza że muszą równolegle zaspokajać potrzeby dominującej grupy użytkowników samochodów z silnikami spalinyowymi. Popyt jest również ograniczany przez niepewność co do ich wartości rezydualnej i możliwość ich odsprzedaży po atrakcyjnej cenie na rynku wtórnym.

Czy są jakieś inne możliwości ograniczenia emisji CO₂ jeszcze przed masowym wprowadzeniem ciężarówek z napędami alternatywnymi? Wydaje się, że nie wszystkie zostały wyczerpane. Wystarczy uświadomić sobie to, że sposób zarządzania obecnymi flotami jest często nieefektywny, nawet do 50% ciężarówek jeździ bez ładunku. Nie do końca przemyślane wydają się również przepisy pakietu mobilności, zgodnie z którymi pojazd musi raz na osiem tygodni zjechać do kraju zarejestrowania – takie powroty to większa emisja dwutlenku węgla. To kłóci się z założeniami Europejskiego Zielonego Ładu, który chce neutralności klimatycznej.

Jak widać, dekarbonizacja towarowego transportu drogowego łatwa ani szybka raczej nie będzie. Koszty całej transformacji będziemy ponosić my wszyscy jako odbiorcy końcowi.

Życzę udanej lektury

Dariusz Piernikarski

dr inż. Dariusz Piernikarski
redaktor naczelny



Stal bez paliw kopalnych z SSAB

Taka sama, choć inna

Największa rewolucja w branży stalowej odbędzie się niezauważona przez większość ludzi. Ale to właśnie pierwsza na świecie stal bez paliw kopalnych zmieni wszystko, obniżając ogromnie ślad węglowy. Dzięki naszym ważnym partnerom z takich branż jak motoryzacja, transport ciężki i budownictwo, ta zmiana nastąpi wcześniej niż można się spodziewać. W 2026 roku zaoferujemy stal bez paliw kopalnych, a około 2030 roku będziemy w większości wolni od paliw kopalnych.

Obserwuj naszą drogę do stali bez paliw kopalnych na ssab.com/fossil-free-steel

SSAB



Mocny polski akcent (na zdjęciu od lewej) Arkadiusz i Robert Skuratowiczowie oraz Łukasz Chwalczuk – prezes OSPTN

OSCAR PONADGABARYTOWY ESTA AWARDS 2023 DLA MTD SKURATOWICZ ZA TRANSPORT ELEMENTÓW MASZYNY TBM

MTD Skuratowicz – firma zrzeszona w Ogólnopolskim Stowarzyszeniu Pracodawców Transportu Nienormatywnego (OSPTN) – wygrywa europejski konkurs ESTA Awards of Excellence 2023 na najbardziej spektakularny transport powyżej 120 t. Nagrodzony został transport elementów maszyny TBM, realizowany pod koniec ubiegłego roku.

Konkurs ESTA Awards of Excellence, organizowany od 1976 r., to najbardziej prestiżowy konkurs w branży transportu ciężkiego w całej Europie. Jest niejako uhonorowaniem trudu, jaki firmy włożyły w realizację transportu gigantycznych ładunków nienormatywnych i spektakularnych projektów dźwigowych. Przypomnijmy, że to już druga nagroda tego przewoźnika – pierwszą otrzymał w 2017 r. również w kategorii „transport powyżej 120 t” za przewóz reaktora w Białorusi.

Tegoroczna gala odbyła się 20 kwietnia br. w Noordwijk aan Zee w Holandii. Wyróżnienia przyznane zostały w 10 kategoriach. Polskim odpowiednikiem jest konkurs Giganci Transportu organizowany przez OSPTN.

„Jestem dumny, że firma MTD Skuratowicz, zrzeszona w stowarzyszeniu OSPTN, po raz kolejny wygrała ze światowymi potentatami, m.in. z Allelys, i potwierdziła, że potrafimy realizować transporty na najwyższym, europejskim poziomie. Druga firma nominowana w tym roku, Silvasti z oddziałem w Polsce, również jest członkiem naszego stowarzyszenia, co tylko daje nam dalszą motywację do pracy” – skomentował Łukasz Chwalczuk, prezes OSPTN.

Transport elementów maszyny TBM, która wydrąży tunel na odcinku drogi S19 Rzeszów–Babica, realizowany był w dwóch konwojach. Największy element, głowica maszyny, dostarczony został pod koniec listopada, a drugi – cięższy element, czyli napęd maszyny – dwa dni przed wigilią. Masa zestawu z największym elementem TBM wynosiła 488 t, a masa zestawu z najcięższym elementem 499 t. Do pokonania każdorazowo była trasa 760 km i m.in. 396 obiektów mostowych. Szczegółową relację z tego wyjątkowego transportu zamieściliśmy w marcowym wydaniu „Samochodów Specjalnych”, można też o niej poczytać na naszej stronie internetowej. (KB)



Na okładce prezentujemy rozsuwaną naczepę platformową typu heavy-duty Kässbohrer K.SPA M 3 /1N-18/27, którą można wykorzystać do transportu ciężkich, długich, płaskich i/lub balastowych ładunków. Naczepa porusza się na 3 osiach BPW z zawieszeniem pneumatycznym i hamulcami tarczowymi o nośności 9 t każda, ostatnia oś jest samoskrętna. Nośność szwornia królewskiego wynosi 18 t, a maksymalna masa techniczna naczepy to 45 t (przy 80 km/h). Tak dużą nośność osiąga się dzięki unikatowej konstrukcji platformy o wysokości szyi 120 mm, przy czym wysokość siódła to 950 mm. Długość naczepy w stanie złożonym to 13 535 mm, platformę można wydłużyć o 6900 mm. Pokład do ładunku ma wysokość 1040 mm. Z przodu naczepy znajduje się stalowy panel ochrony o wysokości 1500 mm, certyfikowany zgodnie z wymaganiami normy EN 12642 Code XL, odporny na obciążenia wzdłużne do 22,5 t. Podwozie naczepy Kässbohrer K.SPA M 3 wykonane jest ze stali o podwyższonej wytrzymałości klasy S700 MC, podłoga z twardego drewna ułożona jest na wzmocnionych profilach typu omega. Elastyczność operacyjną naczepy zwiększa ruchoma platforma ładunkowa. Pokład ładunkowy wyposażony jest w gniazda na kłonicę oraz zamki do mocowania kontenerów.

500 NACZEP MARKI SCHMITZ CARGOBULL W FM LOGISTIC

Spółka EWT Truck & Trailer Polska, generalny przedstawiciel firmy Schmitz Cargobull w Polsce, rozwija współpracę z globalnym operatorem logistycznym FM Logistic niemal od początku swojej działalności. W kwietniu br. uroczystie przekazano pięćsetną naczepę marki Schmitz Cargobull firmie FM Logistic. Spółka ta postawiła na rozwiązania transportowe przeznaczone do przewozów ładunków w temperaturze kontrolowanej.

W ubiegłym roku spółka FM Logistic rozpoczęła zakrojoną na dużą skalę modernizację floty i powiększenie własnego taboru w Europie Centralnej. Celem tych działań jest optymalizacja kosztów eksploatacyjnych



© EWT Truck&Trailer Polska

W ubiegłym roku spółka FM Logistic rozpoczęła zakrojoną na dużą skalę modernizację floty i powiększenie własnego taboru w Europie Centralnej. Celem tych działań jest optymalizacja kosztów eksploatacyjnych. „Nowoczesne materiały i rozwiązania zastosowane w nowych naczepach gwarantują lepsze, dłuższe i efektywniejsze wykorzystanie naczep, co przekłada się na jakość i koszty usług oferowanych naszym klientom. Z tego też względu zdecydowaliśmy o zakupie kolejnych 55 nowych naczep chłodniczych. Jest to pierwszy etap inwestycji zaplanowanych na ten rok” – powiedział Andrzej Wacyk, dyrektor wsparcia i zarządzania transportem w Europie Środkowej w FM Logistic. Zrealizowane w 2022 r. dostawy to 40 naczep chłodniczych S.KO Cool oraz 15 naczep furgonowych S.KO Express. (KB)

VOLVO BUSES PODPISUJE LIST INTENCYJNY Z FIRMA MCV

Informowaliśmy już, że firma Volvo Buses zdecydowała się na zmianę modelu biznesowego w Europie, co w praktyce oznacza koncentrację działalności na produkcji podwozi i współpracę z zewnętrznymi producentami nadwozi przy

produkcji autobusów na rynek europejski. I właśnie teraz poinformowano o podpisaniu listu intencyjnego ze spółką MCV (Manufacturing Commercial Vehicles) – producentem zabudów użytkowych – w zakresie produkcji nadwozi do autobusów elektrycznych dla segmentu miejskiego i międzymiastowego przeznaczonych na rynek europejski.

Rozpoczęcie produkcji seryjnej planowane jest na lato 2024 r., a pierwsze autobusy elektryczne mają trafić do klientów w Europie na początku 2025 r.

Według planu firma MCV będzie produkowała na licencji nadwozia do 2- i 3-osiowych autobusów miejskich Volvo 7900 Electric i Volvo 7900 Electric Arctic. W segmencie autobusów międzymiastowych obie firmy wspólnie opracują ofertę modeli elektrycznych. Jak wcześniej informowano, produkcja podwozi pozostanie w fabrykach Volvo Buses w Borås i Uddevalla w Szwecji. Równoległe z partnerstwem z MCV Volvo Buses bada dodatkowe możliwości współpracy z innymi producentami nadwozi. (KB)



© Volta Trucks

VOLTA ZERO OTRZYMUJE EUROPEJSKĄ HOMOLOGACJĘ

Volta Trucks potwierdziła, że jej 16-tonowy, w pełni elektryczny pojazd Volta Zero otrzymał homologację typu Wspólnoty Europejskiej. Certyfikat jest potwierdzeniem, że wszystkie pojazdy spełniają odpowiednie normy środowiskowe i bezpieczeństwa i jednocześnie pozwala Volta Trucks na masową produkcję i sprzedaż elektrycznego pojazdu Volta Zero.

Homologację elektrycznej ciężarówki Volta Zero uzyskano w czasie, gdy prototypy drugiej generacji weryfikujące produkcję mają wkrótce zostać dostarczone klientom w całej Europie jako część floty pilotażowej. Pojazdy te będą wypożyczane klientom na dłuższy czas, co pozwoli operatorom flot w pełni zrozumieć, w jaki sposób ta całkowicie elektryczna ciężarówka o średniej ładowności może zostać zintegrowana z ich działalnością. Rozpoczęcie produkcji seryjnej w zakładzie produkcyjnym w Steyr w Austrii Volta Trucks planuje w drugim kwartale 2023 r.

Dyrektor generalny Volta Trucks, Essa Al-Saleh, powiedział: „Otrzymanie homologacji typu Wspólnoty Europejskiej jest ogromnym kamieniem milowym dla Volta Trucks i naszej misji uczynienia ulic w centrum miast bezpieczniejszymi i bardziej zrównoważonymi dla wszystkich. Opracowaliśmy całkowicie nowy pojazd od podstaw, a to, że Volta Zero tak szybko przeszła rygorystyczne i wymagające testy homologacyjne, jest dla naszych zespołów inżynierskich i rozwojowych potwierdzeniem jakości ich pracy. Jesteśmy teraz gotowi do rozpoczęcia produkcji seryjnej w naszym zakładzie produkcyjnym w Steyr w Austrii, aby oddać samochody ciężarowe w ręce naszych klientów i rozpocząć realizację naszej misji”. (DP)

WYSTARTOWAŁ KONKURS OPTIFUEL CHALLENGE 2023

13 kwietnia br. ruszyła 11. edycja konkursu Optifuel Challenge, w którym kierowcy rywalizują w jeździe ekonomicznej i bezpiecznej. Podczas kwalifikacji zadaniem uczestników jest pokonanie wyznaczonej trasy (długość 40 km, w tym 26 km części konkursowej) obciążonym 20 t ładunku zestawem Renault Trucks T480 Turbo Compound z naczepą Wielton Curtain Master. W eliminacjach równocześnie jeżdżą 3 jednakowe zestawy, wcześniej przetestowane i skalibrowane pod kątem identycznych wskazań zużycia paliwa. Uczestnicy zmierzą się z wynikiem Master Driverów Renault Trucks Polska. Rezultaty są podawane w oparciu o narzędzie Optifuel Infomax. Zwycięzcą zostanie kierowca, który podczas jazdy osiągnie najniższe zużycie paliwa, utrzymując najwyższą średnią prędkość z uwzględnieniem obowiązujących przepisów prawa o ruchu drogowym.



Kierowcy biorący udział w konkursie mogą sprawdzić swoje umiejętności, prowadząc zestawy Renault Trucks T 480 4x2 High Sleeper Cab z najnowszymi jednostkami napędowymi Turbo Compound

Eliminacje konkursu rozpoczęły się rundą w oddziale Polsad w Kutnie. Przewidziano 10 lokalizacji, w których uczestnicy mogą próbować swoich sił



Nowością w 11. edycji jest zasada, że w konkursie Optifuel Challenge 2023 nie może wziąć udziału uczestnik, który chociaż raz zdobył tytuł Mistrza Polski Optifuel Challenge w jednej z 10 poprzednich edycji.

Eliminacje konkursu rozpoczęły się rundą w oddziale Polsad w Kutnie. Przewidziano 10 lokalizacji, w których uczestnicy mogą próbować swoich sił. Jesienią planowany jest finał, w czasie którego spośród 10 najlepszych kierowców lokalnych eliminacji wyłoniony zostanie tegoroczny Mistrz Jazdy Ekonomicznej Renault Trucks Polska.

Opt zestawy konkursowe

Kierowcy biorący udział w konkursie mogą sprawdzić swoje umiejętności, prowadząc zestawy Renault Trucks T 480 4x2 High Sleeper Cab z najnowszymi jednostkami napędowymi Turbo Compound. Pojazdy konkursowe mają na pokładzie wszystkie najnowsze systemy wspomagające jazdę racjonalną i bezpieczeństwo, tj. Optivision,

Optdriver i Optibrake, z tymi samymi wersjami oprogramowania oraz identycznie skalibrowanymi tachografami. Ciągniki są spięte z naczepami Wielton Curtain Master z ładunkiem o masie ok. 20 t (precyzyjnie taka sama dla wszystkich trzech zestawów).

Atrakcyjne nagrody

Konkurs Optifuel Challenge 2023 to również okazja, aby zdobyć atrakcyjne nagrody już podczas eliminacji lokalnych. Kierowca, który je wygra, oprócz zakwalifikowania się do ogólnopolskiego finału wygra elektryczną hulajnogę. Firma transportowa, którą reprezentuje, otrzyma voucher ufundowany przez dany serwis na pokrycie kosztów pracy serwisu o wartości 3000 PLN. W ogólnopolskim finale zwycięzca oprócz tytułu Mistrza Jazdy Ekonomicznej Optifuel Challenge 2023 wygra voucher o wartości 10 000 PLN, a firma transportowa, którą reprezentuje, otrzyma voucher o wartości 40 000 PLN do wykorzystania w całej sieci Renault Trucks Polska. (KB)





19. EDYCJA ZŁOTU MASTER TRUCK SHOW JUŻ W LIPCU

W tym roku międzynarodowy zlot Master Truck Show odbędzie się już po raz dziewiętnasty. Ostatnie „naście” tuż przed czekającym imprezę jubileuszem zobowiązuje, więc organizatorzy zapowiadają moc atrakcji podczas tegorocznego wydarzenia.

Tradycyjnie zlot odbędzie się na lotnisku Aeroklubu Opolskiego Polska Nowa Wieś koło Opola w dniach 14–16 lipca br. Atrakcji nie zabraknie, a najważniejsi uczestnicy, czyli tuningowane pojazdy, już są masowo zgłaszani poprzez stronę mastertruck.pl.

Jak co roku można spodziewać się najpiękniejszych maszyn z najdalszych zakątków Polski oraz Europy – swój udział bowiem zapowiedzieli już m.in. znani ze swej tuningowej fantazji Szwedzi. A i w krajowych warsztatach firm specjalizujących się w ulepszeniu pojazdów praca idzie już pełną parą, bo na Master Trucku trzeba koniecznie zaprezentować coś nowego i zaskoczyć zarówno publiczność, jak i konkurencję w walce o tytuł Master Truck 2023.

Przechadzając się między tuningowanymi ciężarówkami, będzie można cieszyć oko pięknymi motywami aerografowych malunków na kabinach, profesjonalnymi aranżacjami ze stali nierdzewnej oraz podziwiać „wypieszczone”, tapicerowane skórą wnętrza pojazdów. Pod wieczór każdego dnia oczom uczestników ukażą się kompozycje świetlne stworzone z niezliczonych ilości dodatkowych lampek oświetlających samochody. A to wszystko w klimacie imprezy organizowanej już od niemal dwóch dekad.

Jak co roku można spodziewać się najpiękniejszych maszyn z najdalszych zakątków Polski oraz Europy

Co czeka na odwiedzających?

Jak zawsze w zapelnionym atrakcjami programie będzie można znaleźć różnorakie pokazy – od palenia gumy i driftu ciężarówką, poprzez akrobacyjne wyczyny motocyklistów, aż do rozrywki muzycznej, czyli koncertów odbywających się w głównej hali koncertowej. W tym roku na scenie muzycznej zlotu pojawi się m.in. Kuba Folwarczny – laureat 31. Ogólnopolskiej Zimowej Girody Piosenki. Tradycyjnie też wrażeń muzycznych dostarczą również występy zespołów „tribute band”, które zaprezentują największe hity legendarnych wykonawców: Suzi Quatro, Tiny Turner oraz Smokie.

Master Truck to nie tylko same ciężarówki, ale również inne ciekawe pojazdy, jak amerykańskie oldtimery, pojazdy militarne i pojazdy nietypowe, sprzęt strażacki, limuzyny, motocykle, jazdy off-road, wrak race, zdalnie sterowane modele ciężarówek i wiele więcej. Wszystko, co kręci się na przysłowiowej osi – zgodnie z nazwą programu, którego ekipa odpowiedzialna jest za zlot i przy okazji rejestruje wszystko tak, by jeszcze długo po wydarzeniu można było wspominać i odnajdywać się w kolejnych odcinkach „Na Osi” i „Trucker Club”.



© Adam Michalak

W licznych konkursach i zawodach poddających sprawdzianowi wiedzę, siłę i umiejętności – i to nie tylko w precyzyjnej jeździe ciężarówką – zdobyć będzie można atrakcyjne nagrody i pamiątkowe gadzety zlotowe. A na odbywających się jednocześnie branżowych Targach Master Truck producenci i dystrybutorzy przedstawią swoją najnowszą ofertę produktów i usług oraz będą gotowi udzielić konsultacji nt. prezentowanych produktów.

Chętni będą mogli nabyć zlotowe pamiątki i tematyczne zabawki, odzież i rozmaite akcesoria, a wśród nich z pewnością znajdą się te, od których można rozpocząć swoją przygodę z tuningowym „odpoczywaniem fury”. Nie zabraknie stoisk gastronomicznych oraz strefy nie tylko dla najmłodszych, a mianowicie części rozrywkowej wesołego miasteczka.

Warto zarezerwować termin największego zlotu pojazdów tuningowanych w Polsce i w lipcu udać się w kierunku Opola. I my tam będziemy – do zobaczenia!

(KB)

Zdjęcia: © Master Truck

SSAB Zero: zielona stal SSAB

SSAB wprowadza na rynek SSAB Zero – stal o minimalnym śladzie węglowym, której produkcja bazuje na stali pochodzącej z recyklingu, a w procesie wytwarzania wykorzystywana jest energia wolna od paliw kopalnych.



© Greg Rosante on Unsplash / SSAB

W zorganizowanym 21 kwietnia seminarium (webinarze) specjaliści z SSAB w wyczerpujący sposób wyjaśniali, jak firma przechodzi na produkcję stali bez paliw kopalnych, na czym polega i jakie znaczenie ma produkcja stali SSAB Zero oraz w jaki sposób oba te działania wzajemnie się uzupełniają.

Wyprodukowana bez udziału paliw kopalnych stal SSAB Zero to pierwsza komercyjna stal tego rodzaju, która w początkowo niewielkich ilościach będzie dostępna na rynku w drugim kwartale 2023 r. Jakość i właściwości stali SSAB Zero będą dorównywały konwencjonalnym stalom SSAB. Celem na najbliższe lata jest dostarczenie na rynek 40 000 t stali SSAB Zero w 2023 r. i stopniowe zwiększanie dostaw. Tym samym firma SSAB jako pierwszy na świecie producent będzie dysponować kompleksową ofertą stali bezemisyjnej, niezależnej od surowca, co jeszcze bardziej umocni pozycję firmy jako lidera w zielonej transformacji przemysłu stalowego. Już w chwili premiery Grupa Volvo podpisała umowę na dostawy.

SSAB i Volvo Group współpracują nad stalą wolną od paliw kopalnych od dawna. Pierwsza maszyna Volvo – transporter ładunku wykonany ze stali wyprodukowanej bez udziału paliw kopalnych – została zaprezentowana w październiku 2021 r.

Przypomnijmy, że firma SSAB to globalny dostawca zaawansowanych stali o podwyższonej wytrzymałości (np. stali Hardox, Strenx, Domex, Docol), produkowanej zarówno z rudy żelaza (obecnie w technologii wielkopicowej), jak i ze stali pochodzącej z recyklingu (w technologii wykorzystującej elektryczne piece łukowe).

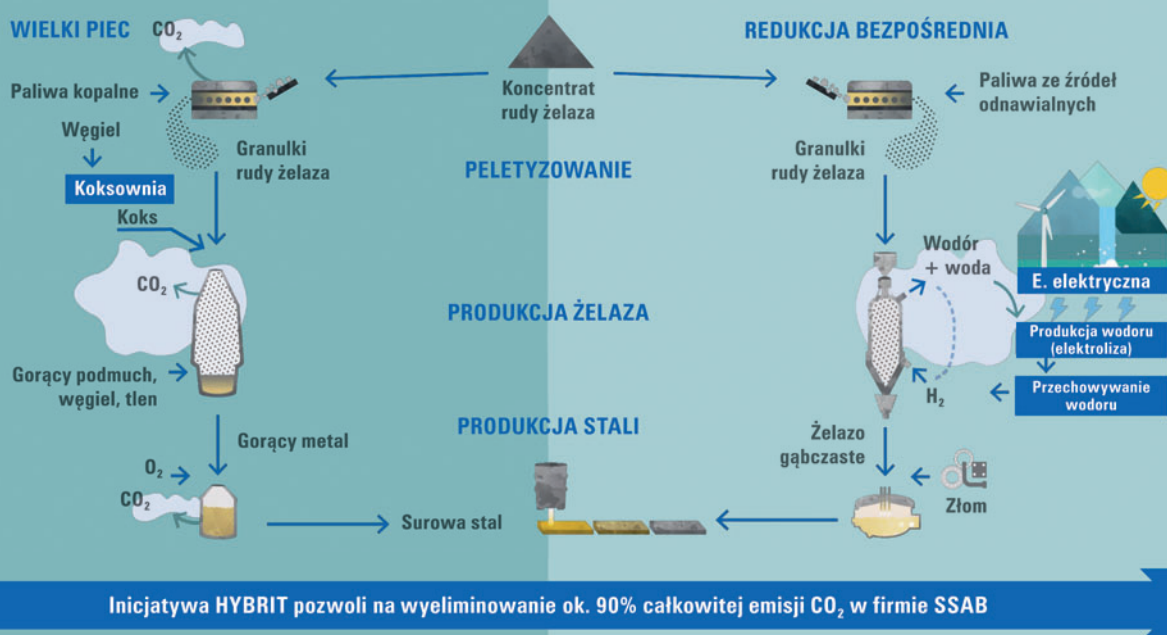
Krok pierwszy: inicjatywa HYBRIT

Pierwszym krokiem w produkcji stali jest zamiana rudy żelaza w żelazo poprzez usunięcie tlenu. Tradycyjnie proces ten odbywa się z udziałem węgla i koksu w wielkim piecu hutniczym. W rozpoczętą w 2016 r. inicjatywę HYBRIT zaangażowane są firmy SSAB, LKAB i Vattenfall. W procesie HYBRIT redukcja rudy żelaza



© SSAB

HYBRIT – produkcja stali bez udziału paliw kopalnych



W procesie HYBRIT redukcja rudy żelaza odbywa się przy udziale wodoru. Do produkcji wodoru z wody w procesie elektrolizy wykorzystywana jest energia elektryczna ze źródeł odnawialnych (wyprodukowana bez paliw kopalnych). W 2022 r. strategiczni klienci SSAB odebrali 500 t stali niezawierającej paliw kopalnych, wyprodukowanej w procesie HYBRIT

jest realizowana przy użyciu wodoru. Do produkcji wodoru z wody w procesie elektrolizy wykorzystywana jest energia elektryczna ze źródeł odnawialnych (wyprodukowana bez paliw kopalnych). Wodór niezbędny do redukcji rudy żelaza dostarczanej w postaci peletu ma być przechowywany w postaci gazu (docelowo w ogromnych podziemnych jaskiniach). Produktem ubocznym całego procesu jest woda, a nie CO₂, a efektem końcowym jest żelazo gąbczaste, które następnie topione jest w łukowym piecu elektrycznym.

Zakład pilotażowy do próbnej produkcji żelaza gąbczastego w Luleå w Szwecji rozpoczął działalność 31 sierpnia 2020 r. W kwietniu 2021 r. rozpoczęła się tam jeszcze na niewielką skalę produkcja żelaza gąbczastego w procesie HYBRIT, w którym do redukcji rudy żelaza stosowany jest wodór zamiast paliw kopalnych, czyli węgla i koks. Od tego czasu SSAB dostarcza niewielkie ilości stali wolnej od paliw kopalnych kluczowym klientom produkcji maszyn demonstracyjnych i małych serii, np. już w 2021 r. firma SSAB dostarczyła dla Volvo Group pierwsze na świecie blachy stalowe niezawierające paliw kopalnych. W 2022 r. strategiczni klienci odebrali 500 t stali

wyprodukowanej w procesie HYBRIT. 24 marca 2021 r. na miejsce planowanej huty do wielkoskalowej produkcji żelaza gąbczastego bez udziału paliw kopalnych wybrano szwedzką miejscowość Gällivare.

Redukcja rudy żelaza w oparciu o wodór jest kamieniem milowym, który toruje drogę dla przyszłego wytwarzania żelaza i stali bez paliw kopalnych. SSAB, LKAB i Vattenfall zamierzają, poprzez HYBRIT, stworzyć najbardziej wydajny

łańcuch wartości „od kopalni do stali”, tak aby w 2026 r. jako pionierscy producenci wprowadzić na rynek stal produkowaną bez udziału paliw kopalnych na skalę przemysłową.

Fakty o SSAB Zero

Wprowadzając na rynek stal SSAB Zero, producent robi kolejny duży krok w kierunku zmniejszenia śladu węglowego w przemyśle stalowym. Nowa stal SSAB Zero jest nie tylko produkowana bez emisji CO₂ pochodzącej z paliw kopalnych we własnych zakładach, ale również ze stali pochodzącej z recyklingu. Jest to zrównoważona oferta, która już cieszy się dużym zainteresowaniem na rynku. >



Martin Lindqvist

„Jesteśmy dumni, że już dziś możemy wzmocnić nasze portfolio o SSAB Zero, ponieważ obserwujemy rosnące zapotrzebowanie klientów na stale o niskiej emisji”, powiedział Martin Lindqvist, prezes i dyrektor generalny SSAB. „Dzięki dalszemu ulepszeniu procesów produkcji stali zapewnimy kompleksową ofertę o zerowej emisji, jednocześnie zmniejszając wpływ na planetę. Szczególnie cieszy fakt, że udało nam się podpisać umowę na SSAB Zero z Volvo Group już w chwili premiery”.

➤ Stal SSAB Zero ma zerową emisję węgla z paliw kopalnych w całym cyklu produkcyjnym (mniej niż 0,05 kg emisji CO_{2e} na kg stali) obejmującym zakup energii i transport. Do sporządzania bilansów emisji firma SSAB wykorzystuje rynkowe współczynniki emisji dla używanej energii elektrycznej i stosuje energię elektryczną wolną od paliw kopalnych na podstawie gwarancji jej pochodzenia. Jako surowiec wykorzystywana jest wyłącznie stal z recyklingu, co oznacza, że SSAB Zero wspiera gospodarkę o obiegu zamkniętym.



© D. Piernikarski

Firma Hiab, część firmy Cargotec, na ubiegłorocznych targach IAA w Hanowerze zaprezentowała pierwszy na świecie system hakowy MULTILIFT Ultima 18S, w którym 65% stali wykorzystanej w elementach strukturalnych to stal wolna od paliw kopalnych. Cargotec i SSAB porozumiały się w strategicznym partnerstwie, aby pracować nad wprowadzeniem tego materiału do branży obsługi ładunków i swoich produktów



© D. Piernikarski



© SSAB

Volvo Trucks jako pierwszy na świecie producent samochodów ciężarowych w trzecim kwartale 2022 r. zaczęło na małą skalę stosować w swoich elektrycznych samochodach ciężarowych stal SSAB, wyprodukowaną bez udziału paliw kopalnych. Pierwsza stal została użyta w podłużnicach ramy, a wraz ze wzrostem dostępności zostanie ona wprowadzona również w innych komponentach

SSAB planuje w dużej mierze wyeliminować emisję CO₂ z własnej działalności około 2030 r. Wówczas uruchomione zostaną dwie huty (Luleå w Szwecji oraz Raahe w Finlandii) produkujące na skalę przemysłową stal bez udziału paliw kopalnych.

Stale SSAB bez paliw kopalnych

Celem SSAB jest wprowadzenie do sprzedaży w 2026 r. pierwszych gatunków stali wyprodukowanych bez udziału paliw kopalnych, co stanowi rewolucję w branży dzięki wdrożeniu procesu produkcji, który nie generuje emisji dwu-

tlenku węgla. Będą to dwa bazowe rodzaje stali bezemisyjnej: SSAB Zero – otrzymana ze stali pochodzącej z recyklingu oraz SSAB Fossil-free – stal otrzymana z rudy żelaza produkowanej bez udziału paliw kopalnych. W tym drugim przypadku podstawą jest proces produkcji opracowany w ramach inicjatywy HYBRIT.

Proponujemy krótką sesję pytań i odpowiedzi, dzięki którym dowiemy się nieco więcej na ten temat.

1. Jaki jest główny cel SSAB w rozwoju stali bez paliw kopalnych? Branża stalowa jest aktualnie jednym z segmentów emitujących najwięcej CO₂, z 7-procentowym udziałem w globalnej emisji.

Mimo iż SSAB jest jednym z najbardziej zaangażowanych producentów stali, jeśli chodzi o ograniczanie emisji CO₂, to wciąż zarówno przed samą firmą, jak i całą branżą jeszcze daleka droga. Celem SSAB jest bycie liderem branży stalowej w drodze do zdekarbonizowanej przyszłości.

2. Co to jest stal bez paliw kopalnych (SSAB Fossil-free steel)? Stal bez paliw kopalnych produkowana jest bez generowania emisji CO₂ oraz przy użyciu energii wytworzonej również bez udziału paliw kopalnych. Oczywiście jest to pewien skrót myślowy, gdyż chodzi o stal, którą wyprodukowano bez udziału paliw kopalnych.

3. Jakie są zalety i wady stali bez paliw kopalnych z punktu widzenia odbiorców? Główną zaletą stali bez paliw kopalnych stanowi to, że jest to mate-

riał wyprodukowany przy zerowej emisji CO₂ pochodzącej z wykorzystania paliw kopalnych. Tym samym użytkownicy końcowi stają się częścią łańcucha wartości o minimalnym śladzie węglowym i pozabawionego kopalini. Cały proces produkcji jest udokumentowany w Deklaracji Środowiskowej Produktu (EPD), deklaracje te są zatwierdzane przez stronę trzecią i zgodne z europejskimi i międzynarodowymi normami. Wadą tej stali jest to, że początkowe koszty produkcyjne są wyższe, przez co jest droższa w produkcji i ma wyższą cenę sprzedaży. Główny wpływ na koszt stali bez paliw kopalnych mają inwestycje w produkcję i infrastrukturę, w przejście od węgla do zielonej energii i wodoru, od gazu ziemnego do biogazu i od peletów rudy żelaza do żelaza gąbczastego uzyskanego w procesie HYBRIT.

4. Dlaczego stal nie jest produkowana wyłącznie ze złomu stalowego? Na wielu rynkach na całym świecie wskaźnik recyklingu stali wynosi ponad 90%. Niemniej jednak rosnące wykorzystanie stali sprawia, że w 2020 r. dostępny złom stalowy był w stanie pokryć zaledwie 25% globalnego zapotrzebowania na stal. Popyt na stal przekracza obecnie dostępną ilość złomu. Prognozy wskazują, że w 2050 r. w skali globalnej nadal ok. 50% stali będzie produkowane z rudy żelaza.

5. Jakie branże mogą stosować stal bez paliw kopalnych? Stal bez paliw kopalnych będzie miała takie same własności i jakość jak tradycyjnie produkowana, dla-

Zielony to nowy czarny – i nie ma odwrotu

Na całym świecie przepisy prawne coraz bardziej zmuszają różne branże przemysłu do rozwoju infrastruktury i procesów spełniających konkretne warunki środowiskowe. Ten trend dopiero się zaczyna i firmy będą musiały inwestować, by dostosować się do wymogów przyszłości.

W całym łańcuchu wartości klienci wymagają, by producenci inwestowali w technologie i rozwiązania, które sprawiają, że produkty, usługi i procesy są tak przyjazne dla środowiska, jak to możliwe. Zmiana stali stosowanej do budowy różnego rodzaju produktów – w tym oczywiście pojazdów użytkowych i sto-



Martin Lundstedt

„Jesteśmy zachęcani ciągłym rozwojem rozwiązań niskoemisyjnych. Czynimy duże postępy, wprowadzając w naszych produktach materiały o niskiej emisji, wykonane ze stali pochodzącej z recyklingu z SSAB Zero. Równoległe z już wprowadzoną stalą wyprodukowaną bez udziału paliw kopalnych jest to kolejny krok w kierunku rozwiązań transportowych w pełni neutralnych dla klimatu, a nasze partnerstwo z SSAB przyspiesza ten wzrost” – powiedział Martin Lundstedt, prezes i dyrektor generalny Volvo Group.



tego też będzie zachowywać się dokładnie tak samo we wszystkich zastosowaniach. Stal bez paliw kopalnych będzie odpowiadała obecnym normom stali i będzie dostępna do użytku tak jak dostępne obecnie gatunki i klasy stali SSAB.

sowanego w nich osprzętu, a więc samochodów ciężarowych, naczep, systemów hakowych, żurawi itp., na stal wytworzoną bez udziału paliw kopalnych to działanie demonstrujące, że ich producenci angażują się w eliminację śladu węglowego.

Pierwsze dostawy stali SSAB Zero dla partnerów strategicznych rozpoczną się w drugim kwartale 2023 r. Producent rozpocznie sprzedaż stali wolnej od paliw kopalnych (SSAB Fossil-free) na skalę przemysłową już w 2026 r., a plan zakłada, że zdolności produkcyjne osiągną wówczas poziom 1,3 mln t. Jakie będą to gatunki i klasy wytrzymałościowe, zależy będzie od szczegółowego zapotrzebowania klientów. Będą to tak jak dotychczas arkusze, płyty, kręgi i profile. Ambicją SSAB jest posiadanie pełnej oferty gatunków stali w wersji bez paliw kopalnych.

Jakość i własności stali bez paliw kopalnych będą takie same jak jakość i własności stali SSAB obecnie. Własności stali SSAB definiowane są w trakcie procesu produkcji: domieszkowania dodatkami stopowymi, walcowania i obróbki cieplnej, które pozostaną bez zmian. Jedyną różnicą w procesie będzie to, że

Jakość i własności stali bez paliw kopalnych będą takie same jak jakość i własności stali SSAB produkowanych obecnie. Są one definiowane w trakcie procesu produkcji: domieszkowania dodatkami stopowymi, walcowania i obróbki cieplnej. Jedyną różnicą będzie to, że źródłem energii będzie prąd elektryczny wygenerowany z zerowym śladem węglowym, tj. bez udziału paliw kopalnych, oraz inne paliwa niekopalne

źródłem energii będzie prąd elektryczny wygenerowany z zerowym śladem węglowym, tj. bez udziału paliw kopalnych, oraz inne paliwa niekopalne.

Stal bez paliw kopalnych może być stosowana przez wszystkich klientów we wszystkich branżach, ale z gwarancją, że nie wygenerowano żadnych emisji CO₂ podczas jej produkcji.

Opracowanie Dariusz Piernikarski

Pilot pojazdu nienormatywnego jak policjant

Iwona Czarny

Każdy uczestnik ruchu drogowego wie, że należy stosować się do sygnałów i poleceń wydawanych przez policjanta. Tylko nieliczni wiedzą, że takie samo uprawnienie przysługuje pilotowi podczas wykonywania czynności związanych z pilotowaniem przejazdu nienormatywnego. Warto o tym przypominać.

Obecnie w Polsce coraz częściej jesteśmy świadkami przejazdów pojazdów ponadnormatywnych czy to ze względu na coraz liczniejsze inwestycje drogowe, czy z powodu zwiększenia liczby transportów sprzętu wojskowego na Ukrainę.

Dlatego też warto zapoznać się z art. 6 ust. 1 pkt 12 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym. Przepis ten nadaje pilotowi, podczas wykonywania przez niego czynności związanych z pilotowaniem przejazdu nienormatywnego, prawo do wydawania poleceń lub sygnałów uczestnikowi ruchu lub innej osobie znajdującej się na drodze. A zatem pilot, o ile wykonuje czynności związane z przejazdem ponadgabarytowym, działa niejako jak policjant kierujący ruchem drogowym. Pilot może nakazać innym uczestnikom ruchu zjechać na pobocze lub wstrzymać na pewien czas ruch na jednym pasie bądź na obu pasach jezdni. Wszelkie podejmowane przez pilota działania mają na celu zapewnienie bezpieczeństwa ruchu drogowego podczas przejazdu pojazdu nienormatywnego.

Nieposłuszeństwo na drodze

Warto również zwrócić uwagę na to, że niezastosowanie się do polecenia lub sygnału osoby uprawnionej – jaką jest właśnie pilot podczas wykonywania czyn-



Iwona Czarny

advokat w Kancelarii Prawnej Iuridica

”

Pilot, jeśli wykonuje czynności związane z przejazdem ponadgabarytowym, działa niejako jak policjant kierujący ruchem drogowym. Pilot może nakazać innym uczestnikom ruchu zjechać na pobocze lub wstrzymać na pewien czas ruch na jednym pasie bądź na obu pasach jezdni. Wszelkie podejmowane przez pilota działania mają na celu zapewnienie bezpieczeństwa ruchu drogowego podczas przejazdu pojazdu nienormatywnego.

ności związanych z pilotowaniem przejazdu nienormatywnego – jest wykroczeniem zagrożonym karą grzywny albo nagany (art. 92 §1 kodeksu wykroczeń).

Niestety, poza niesubordynacją pilot może być również narażony na ataki werbalne oraz fizyczne. Nierzadko bowiem zdarza się, że niezadowolony uczestnik ruchu zwyrzywa pilota wstrzymującego ruch drogowy. W skrajnych zaś wypadkach może dojść do napaści fizycznej na pilotów.

Sprawa karna i wyrok

Advokat Iwona Czarny z Kancelarii Prawnej Iuridica reprezentowała w postępowaniu karnym pokrzywdzonego pilota, który podczas wykonywania czynności związanych z pilotowaniem przejazdu nienormatywnego został dwukrotnie uderzony w twarz przez niezadowolonego kierowcę, który nie chciał zastosować się do wydanych przez pilota poleceń.

Sprawa wyglądała następująco. Jesienią 2021 r. w godzinach wieczornych odbywał się przejazd transportu ponadgabarytowego, którego pilotowanie powierzono panu Marcinowi. Ponieważ kierowca pojazdu nienormatywnego miał wykonać manewr cofania, konieczne było wstrzymanie ruchu przez pilota. Jeden z kierowców, któremu pilot nakazał zatrzymać się na poboczu, był tak niezadowolony, że zaczął krzyczeć i wyzywać pilota.



Łukasz Chwałczuk

prezes zarządu *Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Pracodawców Transportu Nienormalywnego*



Pamiętajmy, że pilot pojazdu nienormalywnego ma za zadanie zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom ruchu drogowego. Dlatego należy wykonywać jego polecenia.

dowolony z polecenia pilota, że wyszedł z samochodu osobowego i zaczął bić pilota, powodując obrażenia ciała w postaci złamania nosa. Postępowanie karne prowadzone przez bydgoską policję zakończyło się skierowaniem aktu oskarżenia do sądu przeciwko napastnikowi. Sąd Rejonowy w Bydgoszczy, po przeprowadzeniu postępowania dowodowego, nie miał wątpliwości co do winy napastnika i skazał go na karę czterech miesięcy pozbawienia wolności, zawieszając wykonanie tejże kary na okres dwóch lat próby. Co więcej, sąd zasądził od napastnika na rzecz pilota kwotę 3000 zł tytułem nawiązki i zobowiązał go do pisemnego przeproszenia pilota. Na rzecz pana Mariusza – pilota pojazdu nienormalywnego – zasądzono również koszty związane z procesem sądowym (w tym wynagrodzenie adwokata).

Od wyroku Sądu Rejonowego apelację złożył obrońca napastnika, przez co sprawa została skierowana do Sądu Okręgowego w Bydgoszczy jako sądu II instancji. Sąd Okręgowy nie zgodził się z żadną częścią apelacji, utrzymując w mocy

wyrok Sądu Rejonowego. Dodatkowo Sąd II instancji zasądził na rzecz pilota kolejny zwrot kosztów procesowych.

Całość postępowania – od samego zdarzenia do wydania wyroku przez Sąd II instancji – zajęła niecały rok.

Warto mieć zatem na uwadze, że niezastosowanie się do poleceń pilota, który nadzoruje przejazd pojazdu ponadnormatywnego, może nieść ze sobą dotkliwe konsekwencje.

„Pamiętajmy, że pilot pojazdu nienormalywnego ma za zadanie zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom ruchu drogowego. Dlatego należy wykonywać jego polecenia. Nadchodzące zmiany dotyczące wyposażenia i oznakowania pojazdów pilotujących mają na celu umożliwienie przekazywania tych poleceń” – komentuje sprawę Łukasz Chwałczuk, prezes zarządu Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Pracodawców Transportu Nienormalywnego.

Już za kilka miesięcy pojazdy pilotujące będą lepiej wyposażone, a ich oznakowanie ujednolicone poprzez nowoczesne oklejenie.

reklama

K

BEZPIECZNIEJSI I SILNIEJSI NIŻ KIEDYKOLWIEK MÓWI KÄSSBOHRER

Blokady typu twistlock do elastycznego załadunku kontenerów

Przedłużenie 6.200 mm z mostkami aluminiowymi

Zintegrowane pierścienie mocujące o nośności 10 ton

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 | #dasitkassbohrer

Kaessbohrer

Ingenuity, since 1893

Energetyka wiatrowa: pod wiatr dosłownie i w przenośni

Dariusz Piernikarski

W branży energetyki wiatrowej, mimo ogólnie trudnej sytuacji, dzieje się wiele. Producenci sprzętu ciężko pracują, aby w skuteczny sposób spełniać oczekiwania przewoźników zajmujących się transportem komponentów turbin wiatrowych.

Aby osiągnąć globalne cele związane ze zmianą klimatu, potrzebne jest w dalszym ciągu zwiększanie mocy elektrowni wiatrowych. Prognozy mówią o konieczności dodania 557 GW mocy wiatrowej na lądzie w ciągu najbliższych 5 lat lub ponad 110 GW rocznie do 2026 r. Oczekuje się, że do 2026 r. moc wytwarzanej energii wiatrowej na morzu wzrośnie o ponad 90 GW. Oznacza to uruchomienie wielu nowych turbin, a to z kolei wiąże się z ich transportem i montażem.

Europa stawia na OZE

Zgodnie z zapisami dyrektywy UE 2018/2001 z 2018 r. do 2030 r. w Unii Europejskiej zużywaną energię końcową powinno się pozyskiwać co najmniej w 32% ze źródeł odnawialnych. W maju 2022 r., po rosyjskiej inwazji na Ukrainę, plan REPowerEU zmienił pakiet legislacyjny dotyczący energii, w tym dyrektywę w sprawie efektywności energetycznej. Plan ten ma na celu stopniowe zmniejszanie zależności od rosyjskich

Nootboom Manoovr MPL

Na rynku europejskim działa niewielu producentów turbin wiatrowych, którzy mogą korzystać z usług kilkuset firm mogących zaoferować usługi związane z transportem elementów turbin: sekcji wież, gondoli czy łopatek. Tym samym przewoźnicy ci, aby utrzymać swoją konkurencyjność, znajdują się pod stałą presją kosztów. Jednym z możliwych rozwiązań jest szersze wykorzystanie możliwości specjalistycznego sprzętu, który jest potrzebny do transportu sekcji wieży, gondoli lub łopatek wirnika. Drugą opcją jest zastosowanie urządzeń wielofunkcyjnych, dzięki którym naczepa może być wykorzystywana zarówno w branży wiatrowej, jak również do innych transportów.

Dobrym przykładem jest wykorzystanie naczep Nootboom z rodziny Manoovr lub Eurocombi wyposażonych w wymienny pokład ładunkowy z adapterami pozwalającymi na transport gondoli i ich załadunek lub rozładunek bez użycia dźwigu. Naczepa niskopodwoziowa Nootboom Manoovr (typ MPL-114-07) ma ładowność 100 t, regulowaną wysokość platformy – w najniższym położeniu wysokość pokładu wynosi tylko 780 mm i można ją podnieść, uzyskując prześwit do 1280 mm. Parametry te pozwalają na przewożenie nawet najcięższych i największych gondoli. Inne cechy to zawieszenie wahadłowe o nośności 12 t i skoku 500 mm, ekstremalna manewrowość (kąt skrętu osi do 70°) oraz pokład ładunkowy, który można wydłużyć z 12 do 30,35 m.





© Goldhofer

paliw kopalnych. Wraz z nową zmianą zaproponowano zwiększenie do 45% do 2030 r. wiążącego celu dotyczącego udziału odnawialnych źródeł energii w koszyku energetycznym UE.

Aby osiągnąć cele nowej strategii bezpieczeństwa energetycznego Europy (REPowerEU), do 2030 r. co roku konieczne jest uzyskanie średnio 30 GW nowych mocy z energetyki wiatrowej. Po wybuchu wojny w Ukrainie wyzwanie to stało się sprawą kluczową. Jednakże w zeszłym roku w UE zainstalowano tylko 16 GW nowych mocy wiatrowych, a zamówienia na turbiny wiatrowe spadły o 47% r/r. Jest to efekt wysokiej nie- >

Goldhofer FTV 850

Produkowany przez firmę Goldhofer adapter do mocowania łopatek FTV 850 przeznaczony jest do wykorzystania na bardziej wymagających trasach. Na targach Bauma 2022 urządzenie prezentowano na 4-osiowym module transportowym PST/SL-E w wersji dzielonej (1/2 + 1/2), który w celu zagwarantowania maksymalnej stabilności został poszerzony do 4010 mm. Moduł ten jest kompatybilny z innymi oferowanymi przez Goldhofer modułami z rodziny SL. W konstrukcji adaptera FTV 850 zastosowano regulowane poszerzenie, dające większą stabilność podczas pochylania łopatek i pozwalające na transport ładunków o wysoko umieszczonym środku ciężkości.

reklama

FAYMONVILLE 
TRAILERS TO THE **MAX**

NISKIE POKŁADY - WYSOKA WYDAJNOŚĆ!

SPRYTNE KONCEPCJE NACZEP DLA WSZYSTKICH WYZWAŃ



Sprawdź najszerszą ofertę
naczep niskopodwoziowych na
www.faymonville.com



© Broshuis

> pewności co do nowych inwestycji wiatrowych. Inflacja spowodowała wzrost cen turbin w ciągu ostatnich dwóch lat, a poszczególne rządy podejmowały nieprzydatne i nieskoordynowane interwencje na rynku energii, aby poradzić sobie z kryzysem energetycznym. Sytuacja w zakresie wydawania zezwoleń na budowę elektrowni wiatrowych w Europie wciąż też nie jest taka, jaka być powinna. Wszystkie te czynniki sprawiają, że perspektywy rozwoju europejskiej energetyki wiatrowej stają się coraz bardziej niepewne.

Dyrektywa z pomocą

Powolne i uciążliwe wydawanie pozwoleń pozostaje jedną z największych przeszkód w rozwoju odnawialnych źródeł energii w Europie. Około 80 GW projek-

tów energii wiatrowej utknęło w procedurach wydawania zezwoleń w całej Europie.

W ramach strategii REPowerEU Komisja Europejska postanowiła uprościć zasady wydawania pozwoleń, proponując zmiany w dyrektywie UE 2018/2001 w sprawie energii ze źródeł odnawialnych (tzw. poprawki RED III/RED IV) i przedstawiając „środki nadzwyczajne”, dające rządowi większą swobodę w upraszczaniu wydawania pozwoleń. Pierwszą reformą jest propozycja rozważenia rozwoju odnawialnych źródeł energii jako kwestii „nadrzędnego interesu publicznego”, umożliwiającego UE osiągnięcie neutralności klimatycznej. Może to znacznie przyspieszyć wydawanie pozwoleń, pomagając w szybszym rozwiązywaniu problemów prawnych dotyczących nowych farm wiatrowych.

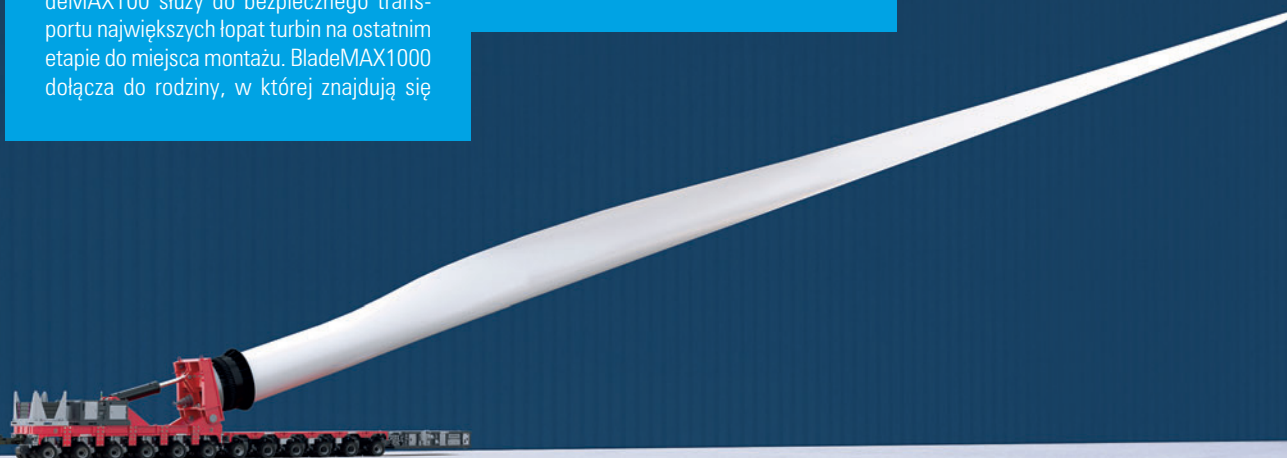
Cometto BladeMAX1000

Będąca częścią grupy Faymonville firma Cometto na ubiegłorocznych targach Bauma zaprezentowała adapter BladeMAX1000 do przewożenia najdłuższych i najcięższych łopatek wirników. Dysponujące udźwignięciem 1000 mt jest to obecnie zdecydowanie najmocniejsze urządzenie tego typu na rynku. Adapter BladeMAX1000 służy do bezpiecznego transportu największych łopat turbin na ostatnim etapie do miejsca montażu. BladeMAX1000 dołącza do rodziny, w której znajdują się

obecnie 3 warianty: BladeMAX650, BladeMAX800 i BladeMAX1000 różniące się udźwignięciem, który wynosi odpowiednio 650 tm, 800 tm i 1000 tm (tonometrów). We wszystkich opatentowany system kontroli zapewnia maksymalną stabilność obsługi. Adaptery mają 2 osie ruchu: łopaty wirnika mogą zostać uniesione do góry pod kątem do 60° i mogą być również obracane o 360°

Broshuis SL

W przypadku transportu gondoli potrzebna jest zupełnie inna naczepa niż np. do przewożenia łopat czy elementów wieży – ze względu na ciężar gondoli najczęściej wykorzystywane są niskopodwozowe naczepy typu semi. Z racji tego iż gondola może mieć duży ciężar, ważne jest zastosowanie takiej liczby linii osiowych, żeby nacisk na pojedynczą oś nie przekraczał wartości dopuszczalnych w danym kraju. Ponieważ rozmiary gondoli również mogą być spore, niezbędny może okazać się środek transportu o jak najniższej wysokości pokładu ładunkowego – w takim przypadku sprawdzają się niskopodwozowe naczepy z obniżonym pokładem typu tiefbett. Gondola na pokładzie 6-osiowej naczepy niskopodwozowej Broshuis SL mającej ładowność 78,5 t, wyposażonej w zawieszenie niezależne typu SL2 (nośność 12 t, maksymalny kąt skrętu 57°, wysokość pokładu 850 mm). Do transportu tego typu ładunków producent poleca również naczepy niskopodwozowe z serii PL w różnych konfiguracjach, wyposażone w zawieszenie wahadłowe PL2 (nośność 12 t, maksymalny kąt skrętu 60°, wysokość pokładu 870 mm).



© Faymonville Group

Zmieniona dyrektywa wyjaśnia również, które pozwolenia są objęte obowiązkowymi terminami (2 lata dla nowych, rok dla odnowionych projektów) dla rządów na ukończenie procesu wydawania pozwoleń. Oznacza to, że wszystkie kroki administracyjne, pozwolenia sieciowe i oceny oddziaływania na środowisko będą musiały zostać sfinalizowane w terminach wydawania pozwoleń. Osiągnięcie jasności po stronie proceduralnej ma kluczowe znaczenie dla przyspieszenia instalacji, ponieważ eliminuje niepewność deweloperów co do interpretacji przepisów UE w jurysdykcjach krajowych, regionalnych i lokalnych.

Znowelizowane unijne prawo dotyczące energii odnawialnej zapewni również, że rozwój energetyki wiatrowej będzie szedł w parze z ochroną różnorodności biologicznej. Zmiany w dyrektywie wzmocnią populacyjne podejście do ochrony gatunków, które jest już częścią unijnego prawa ochrony środowiska. Ponadto przegląd przewiduje jeszcze szybsze terminy wydawania pozwoleń w wybranych obszarach, w których zagrożenia dla różnorodności biologicznej są minimalne.

Ostateczna rewizja unijnej dyrektywy w sprawie odnawialnych źródeł energii ma zakończyć się w połowie 2023 r. W międzyczasie rządy UE mogą stosować unijne ramy wydawania zezwoleń w sytuacjach nadzwyczajnych przyjęte w grudniu 2022 r., które potwierdziły, że odnawialne źródła energii są projektami „nadrzędnego interesu publicznego”, o ile lokalizacja jest prawidłowo wybrana i stosowane są środki łagodzące w celu ochrony różnorodności biologicznej. Doprecyzowano również pozwolenia, które należy wydać w obowiązkowych terminach dla nowych i modernizowanych projektów, zaawansowane zatwierdzenia połączeń sieciowych i zezwolono na uproszczone oceny oddziaływania na środowisko w celu ponownego zasilenia – obejmujące tylko dodatkowe oddziaływania związane z rozbudową farm wiatrowych.

Niektóre kraje UE już korzystają z przepisów nadzwyczajnych i podejmują ambitne kroki na szczeblu krajowym w celu poprawy wydawania pozwoleń. Niemiecki rząd już zatwierdził i wprowadził w życie większość środków nadzwyczaj-

nych. Francja głosowała nad przepisami, które przyspieszą ekspansję odnawialnych źródeł energii, a Hiszpania stara się przyspieszyć zatwierdzanie projektów wiatrowych i słonecznych, które utknęły w dużej liczbie zaległych wniosków o pozwolenia środowiskowe. Niestety w Polsce sytuacja wciąż nie wygląda korzystnie.

Ustawa wiatrakowa 2023

Na koniec 2022 r. łączna moc farm wiatrowych działających w Polsce wynosiła 8,3 GW. W stosunku do grudnia 2021 r. jest to więcej o 16%, ale dla porównania – moc instalacji fotowoltaicznych wzrosła o 59% r/r do 12,2 GW. W zestawieniu na koniec ub. r. moc generowana przez farmy wiatrowe stanowiła 36,4% energii pozyskiwanej w Polsce z OZE (ok. 14% całkowitej mocy generowanej w kraju przez energetykę konwencjonalną i OZE), podczas gdy moc z instalacji fotowoltaicznych stanowiła 54%. Największą farmą wiatrową w Polsce pod względem generowanej mocy jest FW Potęgowo (219 MW), oddana do użytku w grudniu 2020 r. Ulokowana jest >

reklama



DLA WYMAGAJĄCYCH TRANSPORTÓW BUDOWLANYCH

- + Dla najwyższych ładowności
- + Niezawodne w ciężkim terenie
- + Niepokonane w wysokości załadunku



Więcej informacji
www.goldhofer.com

MADE FOR YOUR MISSION

Goldhofer BLADES plus

Podczas ubiegłorocznych targów Bauma na stoisku firmy Goldhofer znajdował się zmodernizowany moduł jezdny BLADES plus. Rozwiązanie to odniosło duży sukces w transporcie łopatek turbin wiatrowych, teraz koncepcja ta została zoptymalizowana i rozszerzona do zastosowania w przemyśle budowlanym do transportu długich belek betonowych, elementów konstrukcyjnych i mostowych.

Wprowadzając wózek wleczony w połączeniu z modulem BLADES w 2020 r. firma Goldhofer zaproponowała operatorom rozwiązanie, dzięki któremu przewożony ładunek jest elementem łączącym ciągnik z przyczepą (wózkiem wleczonym). Istotą rozwiązania jest wleczony wózek z zawieszeniem pneumatycznym (SN-L) wykorzystywany w połączeniu z 1- lub 2-osiowym wózkiem przednim (SXU-L) ze stołem obrotowym – adapterem do mocowania łopatek. Tym samym podczas przewożenia łopatek turbin wiatrowych o du-

gościach dochodzących do 100 m możliwe stało się pokonywanie również bardzo ciasnych zakrętów. W przypadku przejazdu powrotnego bez ładunku całą kombinację można zestawić razem i prowadzić jako naczepę. W tym celu wózek wleczony zostaje po prostu połączony ze stołem obrotowym.

Ogólna koncepcja modułu jezdny BLADES plus korzysta z łatwości użytkowania, wysokich wymagań dotyczących stabilności i optymalizacji kosztów typowych dla rozwiązań transportowych stosowanych w sektorze energetyki wiatrowej. Urządzenie to zostało certyfikowane przez firmę Vestas – wiodącego producenta turbin wiatrowych. Zoptymalizowana pod kątem użytkownika obsługa i regulacja układu skrętu za naciśnięciem przycisku pozwala hydraulicznie dostosować jego możliwości do różnych szerokości podpór, przyczyniając się do oszczędności zasobów i zwiększając możliwości efektywnego wykorzystania.

➤ w województwach pomorskim i zachodniopomorskim i składa się z 81 turbin firmy General Electric o mocach: 2,5 MW oraz 2,75 MW.

W Polsce branża energetyki wiatrowej w 2023 r. w dalszym ciągu będzie zmagać się z licznymi problemami, mimo że konieczność uniezależnienia się od dostaw węglowodorów z Rosji wymusza działania w celu przyspieszenia rozwoju odnawialnych źródeł energii, a także procesów decyzyjnych. Wpływa to również na większy popyt na komponenty i surowce, co z kolei przekłada się na wzrost cen materiałów.

Inwestorzy chcący rozwijać morskie farmy wiatrowe muszą zmierzyć się z biurokracją, a w przypadku elektrowni budowanych na lądzie niekorzystną sytuację tworzą warunki legislacyjne. Przepisy dotyczące morskiej energetyki wiatrowej przyjęte w ustawie z dnia 15 grudnia 2022 r. o szczególnej ochronie niektórych odbiorców paliw gazowych w 2023 r. w związku z sytuacją na rynku gazu można uznać za kolejny krok we wspie-

ranii rozwoju tego sektora. W perspektywie krótkookresowej wyzwaniem może stać się dostępność portów instalacyjnych i serwisowych, a w dłuższej – dostępność floty instalacyjnej i serwisowej oraz wyspecjalizowanej kadry do jej obsługi.

Obecnie największym ograniczeniem rozwoju lądowej energetyki wiatrowej są restrykcyjne przepisy ustawy odległościowej, które w praktyce skutecznie uniemożliwiają rozwój nowych inwestycji – dotyczy to zwłaszcza nowoczesnych projektów, w ramach których budowano by turbiny wiatrowe z wirnikami o dużych średnicach, montowane na wysokich wieżach. Równie dużym utrudnieniem są ograniczone możliwości przyłączeniowe Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Już teraz – głównie ze względu na dynamiczny rozwój branży fotowoltaicznej – duża część składanych wniosków o przyłączenie jest przez operatorów rozpatrywana odmownie. Polscy inwestorzy koncentrują się obecnie na realizacji projektów, które uzyskały pozwolenia na budowę co najmniej 6 lat temu.

Podpisana 14 marca przez Prezydenta RP tzw. ustawa wiatrakowa 2023 przewiduje, że decyzję o rozwoju wiatraków na terenie danej gminy będą podejmować społeczności lokalne na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (MPZP). Kluczowe dla określenia odległości minimalnej – pomiędzy 10-krotnością maksymalnej wysokości turbiny wiatrowej (zasada 10H) a odległością minimalną od budynków mieszkalnych 700 m – będą m.in. wyniki przeprowadzonej strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, wykonanej w ramach MPZP.

W pierwotnej wersji ustawy minimalna odległość od budynków mieszkalnych miała wynosić 500 m. Wprowadzona poprawka zwiększająca ją do 700 m zdaniem większości specjalistów związanych z energetyką wiatrową jest kompletnie niezrozumiała. Została ona dodana w ostatniej chwili podczas prac komisji sejmowej i nie poparto jej żadnymi analizami czy oceną skutków. Natomiast branża wiatrowa bardzo jasno wskazuje, że doprowadzi to w praktyce do dalszej blokady nowych inwestycji wiatrowych w Polsce. Tylko nieliczne z już gotowych projektów będą w stanie spełnić te wymagania.

Polityka przemysłowa

Rok 2022 był trudnym rokiem dla łańcucha dostaw energii wiatrowej, ponieważ europejscy producenci i dostawcy turbin mocno ucierpieli z powodu inflacji, dysfunkcyjnych przepływów handlowych i wąskich gardel w pozyskiwaniu materiałów.

Unia Europejska potrzebuje niezawodnego i konkurencyjnego kosztowo łańcucha dostaw energii wiatrowej, aby osiągnąć swoje cele w zakresie bezpieczeństwa energetycznego. Konieczne jest dalsze inwestowanie w bazę przemysłu wiatrowego, aby zapewnić czystą transformację „made in Europe”. Utrzymanie i rozbudowa europejskiego łańcucha dostaw energii wiatrowej obniży koszty i rachunki za energię konsumentom końcowym, jednocześnie tworząc miejsca pracy i wzrost gospodarczy.

W marcu 2023 r. UE przedstawiła swój plan przemysłowy Zielonego Ładu, aby wzmocnić europejskie branże czystej energii. Plan zawiera 2 ważne akty prawne dla europejskiego przemysłu wiatrowego, które mogą pozwolić mu na realizację odpowiednich inwestycji i wolumenów w przyszłości.

Pierwszym z nich jest ustawa Net-Zero Industry Act, której celem jest produkcja przemysłowa kluczowych technologii i sprzętu, które mają istotne znaczenie dla europejskiej transformacji energetycznej. W przypadku energii wiatrowej >



© TTT Group

Scheuerle RBTS

RBTS, czyli system do transportu łopaty firmy Scheuerle, ułatwia transport najdłuższych łopat. RBTS to wspólny projekt firm Scheuerle i Vestas. System składa się z 2-osowego wózka typu jeep dolly wraz z urządzeniem do swobodnego skrętu i 4-osowej jednostki wleczonej. Montaż łopaty odbywa się zgodnie z zasadą plug-and-play. Zacisk na wleczonym wózku służy do zamocowania końcówki łopaty wirnika na miejscu bez skręcania. System RBTS oferuje liczne korzyści w zakresie pustych przebiegów: poszczególne wózki można zestawić, tworząc zestaw ciągnik–naczepa, do którego przejazdu nie jest wymagane żadne specjalne zezwolenie. RBTS można dostosować do łopat wirników producentów innych niż Vestas.

reklama



Gets you there.

PAYLOAD THAT GETS YOU THERE



EURO-PX LOW-LOADERS

WWW.NOOTEBOOM.COM



➤ ustawa wyznacza roczny cel zdolności produkcyjnej na poziomie 36 GW. Koncentruje się na uproszczeniu procesów wydawania pozwoleń dla nowych fabryk. Określa również strategiczne zależności między łańcuchami dostaw i proponuje działania mające na celu usunięcie istniejących wąskich gardeł i zwiększenie odporności łańcucha dostaw.

Drugim aktem jest ustawa o surowcach krytycznych, która odgrywa kluczową rolę w poprawie pozyskiwania materiałów na potrzeby czystej energii potrzebnej Europie. Ustawa otwiera możliwości wydobycia i przetwarzania większej ilości surowców w Europie, jed-

nocześnie dając zielone światło do zawierania nowych umów handlowych z partnerami, które mogą zdywersyfikować trasy dostaw.

Transport specjalistyczny efektywny kosztowo

Uruchomienie każdej turbiny wymaga wykorzystania specjalistycznego transportu jako niezbędnego elementu zarówno w sektorze energetyki wiatrowej na lądzie, jak i na morzu. Wzrost popytu na elektrownie wiatrowe zwiększa obciążenie producentów specjalistycznego

Scheuerle – adapter G4

Do przewożenia łopatek wirników Scheuerle może zaproponować adapter G4. Jest to obecnie 4. generacja tego urządzenia. Maksymalny moment podnoszenia wynosi 900 tNm, możliwe jest uniesienie łopatek maksymalnie o 60°, aby bezpiecznie przewieźć je ponad domami i innymi przeszkodami. Producent oferuje adapter jako część kompletnego rozwiązania transportowego do przewozu szczególnie długich łopatek, zapewniającego maksymalną manewrowość, niską masę własną i skalowalnego pod kątem przyszłych rozwiązań, które mogą pojawić się na rynku producentów energii wiatrowej. Pełnię możliwości adaptera wykorzystać można, gdy zostanie on zamontowany na samobieżnych modułach transportowych, np. Scheuerle InterCombi. Ważną zaletą modułów InterCombi jest to, że można je skonfigurować na szerokość 3 m lub 3,5 m. Adapter Scheuerle G4 łatwo jest przystosować do przewożenia łopatek o różnych średnicach podstawy. Tym samym ten sam zestaw w ekonomiczny sposób może przewozić zarówno małe, jak i największe łopaty. Adapter G4 wyposażony jest w funkcję zdalnej diagnostyki i monitorowanie stabilności, umożliwiając właścicielowi sprzętu dostęp do raportów o stanie technicznym urządzenia.

Faymonville WingMAX

Rozsuwana naczepa platformowa Faymonville WingMAX, należąca do rodziny pojazdów TeleMAX, pozwala na bezpieczny i ekonomiczny transport łopatek wirników o długościach do 70 m. Naczepa WingMAX dostępna w wersji 3- lub 4-osiowej charakteryzuje się nie tylko stosowną długością, lecz także doskonałymi właściwościami manewrowymi. Centralna belka teleskopowa jest 4-krotnie rozsuwana, osie wahadłowe wyposażone w koła o średnicy obręczy 19,5 cala mają kąt skrętu do 60° i zawieszenie o skoku do 600 mm. Hydraulicznie regulowana tabędzia szyja podnosi się nawet o 1700 mm, zapewniając szczególnie duży prześwit. Naczepa zaprojektowana została do współpracy z ciągnikami siodłowymi o 4 i 5 osiach.

Przesuwne podpory umożliwiają dodatkowe podparcie łopaty i skrócenie naczepy nawet wtedy, gdy znajduje się na niej ładunek – jest to przydatne zwłaszcza podczas pokonywania bardziej krętych odcinków trasy. Obustronna blokada sekcji teleskopowych zapewnia podwyższoną stabilność podczas jazdy, a rozstaw wózków osiowych, wynoszący 2000 mm, szczególną stabilność boczną.

sprzętu transportowego, którzy muszą podążać za zmieniającymi się wymaganiami klientów, opracowując coraz bardziej skuteczne – czytaj: bezpieczne i efektywne ekonomicznie – sposoby przenoszenia coraz dłuższych łopatek, większych i cięższych gondoli, sekcji elementów tworzących wieże oraz pozostałych komponentów.



MultiMAX — do wiatraków i nie tylko

Naczepy MultiMAX to ekonomiczna i praktyczna propozycja firmy Faymonville pozwalająca na realizację wielu różnych zadań transportowych, nie tylko w segmencie energetyki wiatrowej.

Z optymalizowany pod względem wysokości transport segmentów wież elektrowni wiatrowych wymaga z reguły zastosowania specjalnych rozwiązań technologicznych, takich jak pokłady zbiornikowe czy specjalne adaptory do mocowania i transportu segmentów wież. W przypadku górnych segmentów wież, których długość zwykle przekracza 25 m, najbardziej ekonomicznym rozwiązaniem może być zastosowanie teleskopowej naczepy niskopodwoziowej.

Do tego typu zastosowań firma Faymonville opracowała dwie koncepcje pojazdów, które charakteryzują się wyjątkowo małą wysokością załadunkową. Są to niskopodwoziowe naczepy z rodziny MultiMAX, które mogą być wyposażone w 6 lub 8 osi o nośności 12 t z niezależnym zawieszeniem kół Twin-Axle II lub w osie skrętne ze zwrotnicami – w obu przypadkach pozwala to na uzyskanie wysokości załadunkowych od 730 mm w pozycji do jazdy.

Niezależne zawieszenie Twin Axle II ma skok 315 mm i maksymalny kąt skrętu 55°, doskonale sprawdza się również podczas jazdy w terenie nieutwardzonym. Naczepa z zawieszeniem niezależnym Twin Axle II nawet przy wysokim środku ciężkości ładunku zachowuje doskonałą stabilność kierunkową i zapewnia bezpieczną pozycję na drodze.

W naczepach MultiMAX przeznaczonych do transportu segmentów wież centralnie obniżony pokład ładunkowy jest dostępny w wersji z pojedynczym lub podwójnym wysuwem. Aby zapewnić jak najlepsze zamocowanie okrągłych elementów wieży, powierzchnię ładunkową wyposażono w uchwyty antypoślizgowe.

Rodzina naczep niskopodwoziowych Faymonville MultiMAX to wszechstronny i bogaty w opcje typszereg pojazdów. Oferowane wersje mogą mieć od 2 do 10 osi, wersje rozsuwane mają możliwość wydłużenia do 36 m (centralny teleskopowy dźwigar podłużny) i charakteryzują się nośnością użytkową do 120 t.

Wśród opcji wyposażenia naczep MultiMAX znajdują się m.in. hydraulicznie rozsuwane rozszerzenia powierzchni ładunkowej, wnęki na ramiona koparek lub boczne zagłębienia na koła przewożonych maszyn, różne warianty systemów rampowych.

Opracowanie Dariusz Piernikarski
Zdjęcia: © Faymonville



Naczepy Faymonville MultiMAX są pojedynczo lub podwójnie rozsuwane, co pozwala na uzyskanie długości do 36 m



Naczepy MultiMAX przeznaczone do transportu segmentów wież elektrowni wiatrowych mają od 6 do 8 osi, a wysokość pokładu ładunkowego w położeniu do jazdy to 730 mm



Centralny teleskopowy dźwigar podłużny jest wyposażony w poszerzenie z powierzchnią antypoślizgową ułatwiające mocowanie segmentów wieży

Nootboom Mega Windmill XL dla firmy Transannaberg

Naczepa Nootboom MWT-XL z 4-osiowym przednim wózkiem Jeepdolly oraz 7-osiowym wózkiem samosterującym z tyłu dostarczane są z hydraulicznymi adapterami do podnoszenia



© Nootboom

Firma Transannaberg Wiesiollek – jeden z liderów rynku transportu ponadgabarytowego i ciężkiego w Europie – jako pierwsza w Polsce stała się użytkownikiem najnowszej naczepy Nootboom Mega Windmill Transporter MWT-XL, wyposażonej w wersji bazowej w 4-osiowy wózek przedni jeepdolly z adapterem do podnoszenia i 7-osiowy tylny samosterowny moduł jezdny, również z adapterem do podnoszenia.

Spółka transportowo-spedycyjna Marioli i Joachima Wiesiollek działa na rynku od 36 lat. Dysponując nową naczepą MWT-XL, można transportować sekcje wież o znacznie większej średnicy – naczepa i jej adaptery pozwalają na przewożenie sekcji wież elektrowni wiatrowych o średnicy do ok. 6300 mm. Istotne jest to, że sekcja o tak dużej średnicy to ładunek ważący nawet ok. 100 t, o wysoko położonym środku ciężkości. Od zestawu transportowego oczekiwana jest zatem maksymalna stabilność, zwłaszcza że może on się poruszać z prędkościami sięgającymi 80 km/h.



© M. Peszkowski

Największe zmiany wprowadzono w 7-osiowym wózku samosterującym z zawieszeniem pneumatycznym. Jego szerokość wynosi obecnie 2840 mm, ponadto sterowanie obrotnicą zostało przekonstruowane, a obsługa jest teraz jeszcze bardziej przyjazna dla użytkownika

W naczepie Nootboom MWT-XL adapter podnośnika z przodu zestawu jest połączony z wózkiem jeepdolly za pomocą stołu obrotowego

© M. Peczowski



ładunku w stosunku do wózka jeepdolly oraz wózka samobieźnego pod kątem ok. 80°, co pozwala na pokonywanie bardzo ostrych, prawie prostopadłych i wąskich zakrętów bez opuszczania pasa drogi. Dodatkowo, za pomocą adapterów, ładunek można podnieść na wysokość ponad 1,5 m nad poziom gruntu, dzięki czemu bez problemu można przejechać przez przeszkodę, rów czy rondo. Jeepdolly jest również wyposażony w elektroniczne zawieszenie pneumatyczne ze wspomaganie ruszania, które zapewnia większą przyczepność podczas ruszania z miejsca.



Nowa naczepa Nootboom MWT-XL może być używana elastycznie, ponieważ pojazd i adaptery nadają się do transportu sekcji wież o różnych średnicach, aż do największych, tj. ok. 6300 mm

© Nootboom



© Nootboom

Stabilność i wygoda obsługi

Największe zmiany wprowadzono w 7-osiowym wózku samosterującym z zawieszeniem pneumatycznym. Jego szerokość wynosi obecnie 2840 mm, co zwiększa stabilność zestawu podczas jazdy. Przekonstruowano sterowanie obrotnicą i ułatwiono sposób obsługi. Zmodernizowano również stabilizację układu skrętu podczas jazdy na wprost poprzez zamontowanie dodatkowych miechów powietrznych.

Regulowane adaptery do podnoszenia mają niską masę własną – jest to ok. 7 t. Ich połączenia zaciskowe można płynnie dostosować hydraulicznie do średnicy elementu sekcji wieżowej (maksymalnie do 6300 mm). Sprzęganie i odłączanie części sekcji wieżowej jest bardzo łatwe, ponieważ adaptery można przesuwac

we wszystkich kierunkach. To samo dotyczy ścisłego sprzęgania adapterów ze sobą w przypadku przejazdu pustym zestawem bez ładunku.

Ułatwienia w manewrowaniu

Naczepa Mega Windmill MWT-XL ma ponadprzeciętną zwrotność: pokonywany tor jazdy jest w pełni definiowany przez rozmiar sekcji wieżowej, a nie przez zachowanie pojazdu podczas skręcania. Adapter podnośnika z przodu zestawu jest połączony z wózkiem jeepdolly za pomocą stołu obrotowego oraz z systemem sterowania wózka samobieźnego z tyłu również za pomocą stołu obrotowego. Istnieje też możliwość obrócenia

Korzyści długofalowe

Ważnymi zaletami naczepy Nootboom MWT-XL w porównaniu z alternatywnymi rozwiązaniami transportowymi, w których wykorzystywane są naczepy modułowe, są niższe koszty utrzymania, korzystniejsza cena zakupu i duża łatwość użytkowania. Ponadto lżejsza masa i krótsza długość całkowita zestawu MWT-XL dają również wymierne korzyści w użytkowaniu zwolnień w Europie. Kluczem do sukcesu jest także to, że przewożone sekcje wież można załadować i rozładować bez użycia żurawi.

Opracowanie Dariusz Piernikarski

Ville Silvasti z pomocą Ukrainie

Firma transportowa Kuljetusliike Ville Silvasti w grudniu ub. r. przetransportowała 3 ciężkie transformatory na Ukrainę, aby pomóc w odbudowie infrastruktury energetycznej.

W grudniu 2022 r. fińska firma transportowa Kuljetusliike Ville Silvasti, wspólnie z oddziałem Silvasti w Polsce, przeprowadziła specjalną operację transportową, której przygotowanie i realizacja była poufna. Projekt polegał na przetransportowaniu trzech 176-tonowych transformatorów z Rzeszowa w Polsce na Ukrainę.

Sprzęt

Użyta flota transportowa składała się z 4-osowego ciągnika Volvo FH 750 8×4, naczepy modułowej Scheuerle InterCombi z 16 liniami osiowymi i 4-osowego pchacza Mercedes-Benz Actros L 8×4. Całość miała długość 45 m i ważyła 280 t. Transporty realizowane były z zachowaniem najwyższych środków bezpieczeństwa i odgrywały ważną rolę we wspieraniu odbudowy częściowo zniszczonego systemu energetycznego Ukrainy.

Kierowcy zaangażowani w transporty to najbardziej doświadczeni kierowcy w transporcie trafostacji w całej grupie Silvasti – również finowie. Ciągniki i naczepa dostarczona z Finlandii – polski oddział firmy nie dysponuje bowiem na stałe takim sprzętem.

Przygotowania

Przygotowania do transportu rozpoczęły się w październiku 2022 r., a polska spółka zależna firmy transportowej Kuljetusliike Ville Silvasti, korzystając z wiedzy specjalistycznej i współpracując z lokalnymi władzami, przeprowadziła planowanie i opracowanie trasy transportu.

Silvasti ma wieloletnie doświadczenie w transporcie najcięższych transformatorów po drogach całej Europy. Z tego powodu polski klient zaufał eks-



pertyzie Silvasti w tym wymagającym projekcie. Zezwolenia transportowe zostały przyznane dzięki bezproblemowej współpracy lokalnego oddziału z władzami polskimi i ukraińskimi.

„Projekt ten był wyzwaniem pod wieloma względami, w szczególności pod względem wielkości i ciężaru transportu oraz jego harmonogramu. Wyznaczenie trasy i pozwolenia były potrzebne szybko i na szczęście współpraca z władzami



była doskonała. Priorytet nadany temu projektowi zapewnił szybkie tempo prac, a cały czas zajmowali się nim profesjonalności” – mówi Monika Skawińska-Jorka, kierownik oddziału Silvasti Polska.

Na trasie leżącej na terenie Polski, ze względu na ciężar transportu, konieczne było wykonanie ekspertyz mostowych dla każdego z 30 mostów, które należało pokonać. Na każdym moście wyznaczono i oznaczono tor przejazdu, a same przejazdy przez mosty były nadzorowane przez lokalnych zarządców dróg i niezależnych ekspertów mostowych.

Kolejnym wyzwaniem w Polsce była wysokość transportu, co oznaczało, że trzeba było ominąć lub zdemontować

dziesiątki przeszkód nad drogą. Do transportu użyto zawieszanej naczepy modułowej wyposażonej w zawieszenie hydrauliczne, która w krytycznych punktach była opuszczana do najniższego położenia, wówczas wysokość zestawu wynosiła 5,38 m. Największym wyzwaniem pod względem wysokości okazał się dach wiaty na polskim przejściu granicznym, którego nie dało się ominąć. Problem ten rozwiązano poprzez frezowanie asfaltu pod zadaszeniem. Zostało to wykonane przed przejazdem transportu i pozwoliło na płynny przejazd transportów pod punktem krytycznym, mimo że przeswit między transportem a zadaszeniem wynosił zaledwie 10 mm.

Hannu Vuorinen, wiceprezes ds. transportu ciężkiego w firmie Kuljetusliike Ville Silvasti, który nadzorował transport, opisuje: „W ubiegłym roku przewoziliśmy znacznie większe i cięższe transporty, ale dla nas był to najważniejszy projekt transportowy roku. Dzięki naszemu wysoce doświadczonemu i profesjonalnemu personelowi oraz bezproblemowej współpracy międzynarodowej byliśmy w stanie zrealizować go niezawodnie”.

Silvasti to fińska firma rodzinna specjalizująca się w transporcie ciężkim i ponadgabarytowym oraz logistyce projektowej. Jest to największa nordycka firma w branży, z wieloletnim solidnym doświadczeniem w wymagających transportach międzynarodowych na terenie całej Europy. Kuljetusliike Ville Silvasti szczególnie dobrze radzi sobie w surowych warunkach zimowych.

Opracowanie Dariusz Piernikarski
Zdjęcia: © Silvasti

EuroCompact upraszcza transport

Należąca do Grupy TII firma Scheuerle swoją innowacyjność udowodniła na targach Bauma 2022, prezentując nowe modele naczep EuroCompact. Nowa naczepa EuroCompact U7 uzupełnia sprawdzoną serię półmodułowych naczep w klasie ładowności od 60 t do 120 t.

Rodzina Scheuerle EuroCompact obejmuje naczepy o zoptymalizowanej masie i długości, które dzięki wielu możliwym kombinacjom idealnie nadają się do transportu ładunków o ciężarze do 106 t: m.in. maszyn budowlanych, transformatorów, elementów instalacji lub innego ciężkiego sprzętu. W konstrukcji naczep EuroCompact główny nacisk położono na wyjątkowo korzystny stosunek masy własnej do ładowności oraz uzyskanie jak najbardziej kompaktowej konstrukcji w tym segmencie. Naczepy EuroCompact są dostępne w wielu wariantach, od kombinacji 1+3, 2+4 i 3+5 aż do 4+6. Dodatkowy wózek SmartAxle ułatwia precyzyjne dopasowanie pojazdu w zależności od ładunku i wybranej trasy.

EuroCompact: maksymalnie prosto

Podczas opracowywania niskopodwoziowych naczep tworzących rodzinę EuroCompact najnowszej generacji konstruktorzy firmy Scheuerle położyli nacisk na prostotę obsługi, aby zapewnić szybszy i prostszy załadunek i rozładunek. Celem było również zmniejszenie masy własnej naczepy do maksymalnie 30 t oraz obniżenie nacisków na oś. W rezultacie naczepy EuroCompact są wyjątkowo przyjazne dla dróg.

Ciężar poszczególnych transportowanych towarów można optymalnie rozłożyć na płaskich pokładach ładunkowych, a obciążenie siodła regulowane jest w sposób ciągły. W wersji podstawowej poszczególne moduły pojazdu, w tym przedni i tylny wózek jezdny, a także pokład z wnęką do przewozu łysek koparek tworzą kombinację 3+5, tj. z trzema liniami osi na łabędziej szyi i pięcioma osiami w tylnym module jezdnym. Za pomocą jednoosowego wózka SmartAxle kombinację przednich

i tylnych wózków można rozszerzyć o jedną linię osi – obciążenie osi zmniejsza się z 12 t do 10 t przy tej samej ładowności, aby spełnić wymagania istniejące lokalnie na trasie przejazdu. Jednocześnie ładowność kombinacji odpowiednio wzrasta.

Nowość: EuroCompact U7 i EuroCompact FL02

Tam, gdzie inni producenci już stosują koncepcje pojazdów modułowych, Scheuerle jest w stanie zaoferować bardziej kompaktowy, zwrotniejszy i ekonomiczny pojazd w postaci naczep EuroCompact U7. Idealnie nadają się one do transportu maszyn budowlanych, kruszarek kamieni, transformatorów i innego ciężkiego sprzętu.

Naczepy EuroCompact U7 dostępne są w konfiguracjach osi od 0+4 do 4+6. Poruszają się na oponach o rozmiarze 285/70 R 19,5 i przy rozstawie osi wynoszącym 1500 mm przenoszą naciski na osie do 13,4 t na drodze (prędkość do 80 km/h) i 17,4 t w terenie (do 10 km/h) zgodnie z lokalnymi przepisami krajowymi.

Nowy wariant U7 można połączyć również z dodatkowym wózkiem SmartAxle i trzema różnymi wariantami łabędziej szyi, a tym samym optymalnie dostosować zestaw do wymagań dotyczących ładowności lub obciążenia siodła. System sprzęgania Clever Coupling znacznie ułatwia odłączanie i łączenie łabędziej szyi i wózków jezdnych typu dolly. >



Naczepy Scheuerle EuroCompact to pojazdy o zoptymalizowanej masie i długości, które dzięki wielu możliwym kombinacjom idealnie nadają się do transportu ładunków o ciężarze do 106 t i cechują się przy tym wyjątkowo korzystnym stosunkiem masy własnej do ładowności

JAKOŚĆ ZAWSZE SIĘ OPŁACA



Celem TII SCHEUERLE jest przyczynienie się do sukcesu firm, właśnie przez produkty.

Specjalistyczne pojazdy są produkowane i optymalizowane zgodnie z wymaganiami oraz indywidualnymi potrzebami Klientów.

Przekonując przy tym swoją wysoką jakością, niezawodnością i zorientowaniem na rozwiązania.

Z ZEPPELIN
WE CREATE SOLUTIONS

TII MOVE
THE WORLD

TII SCHEUERLE

> Innym przedstawicielem rodziny EuroCompact zaprezentowanym na ubiegłorocznej Baumie był model EuroCompact FL02, mający w wersji podstawowej ładowność do 36 t oraz obniżony pokład ładunkowy o wysokości zaledwie 200 mm do załadunku i 300 mm w pozycji do jazdy. Niezależnie od tego, czy przewożonym ładunkiem będą maszyny budowlane, części stalowe i betonowe, czy kontenery, dzięki osiom wahadłowym naczepa EuroCompact FL02 jest bardzo zwrotna nawet po rozsunięciu do 12 270 mm.



Naczepa Scheuerle EuroCompact FL02 w wersji podstawowej ma ładowność do 36 t oraz obniżony pokład ładunkowy o wysokości zaledwie 200 mm do załadunku i 300 mm w pozycji do jazdy



Naczepa Scheuerle EuroCompact U7 jest dostępna w konfiguracjach osi od 0+4 do 4+6, można ją połączyć z dodatkowym jednoosiowym wózkiem SmartAxle i trzema różnymi wariantami tabędziej szyi. System sprzęgania Clever Coupling znacznie ułatwia odłączanie i łączenie tabędziej szyi i wózków jezdnych

Uproszczenie transportu

Wyjątkowe zalety naczep EuroCompact można podsumować poprzez porównanie ze znormalizowanymi kontenerami stosowanymi w transporcie morskim. Tak jak kontenery na morzu, tak naczepy Scheuerle EuroCompact upraszczają to zadanie na lądzie, zwłaszcza jeśli do przewiezienia są ciężkie maszyny budowlane.

Na terenie Polski dystrybutorem pojazdów marki Scheuerle jest firma Zeppelin Polska.

Opracowanie Dariusz Piernikarski
Zdjęcia: © TII Group

Naczepa EuroCompact FL02 nawet po rozsunięciu do długości 12 270 mm jest bardzo zwrotna, ponieważ została wyposażona w osie wahadłowe



Rozwiązania Goldhofer do transportu bębnow kablowych

Całkowicie nowe rozwiązanie firmy Goldhofer, które zostało już przetestowane w terenie, umożliwia transport bębnow kablowych dowolnej wielkości wydajniej niż kiedykolwiek wcześniej.

Rosnące wymagania związane z transformacją branży energetycznej powodują, że w transporcie ciężkim potrzebne są coraz bardziej wydajne rozwiązania, aby przewozić coraz więcej dużych i cięższych ładunków do miejsc docelowych. O ile dotychczas główny nacisk kładziono na rozwój i modernizację instalacji energii odnawialnej, o tyle obecnie branża skupia się na procesach końcowych. Konieczna jest budowa nowych linii przesyłowych i sieci. Budowa tych instalacji to złożone zadanie logistyczne. Nowe systemy elektroenergetyczne wymagają użycia kabli o średnicy ok. 150 mm i długości do 2 km, a przewody te są transportowane na miejsce w celu ułożenia między polami transmisyjnymi na ogromnych bębnach kablowych.


Stosowane obecnie do tego celu bębny kablów mają od 3 m do 5 m długości i ponad 4 m średnicy, a wagą od 30 t do 50 t. Można na nich umieszczać kable o długości ok. 1 km. Podczas realizacji najnowszych projektów, takich jak niemiecki South Link i South-East Link, konieczne było dostarczenie bębnow kablowych o długości od 8 m do 12 m i ciężarze do 100 t. Pozwalały one na wykorzystanie kabli o długości do 2 km. Odwijanie i wciąganie kabli jest szczególnym wyzwaniem, ponieważ zadanie to rzadko można wykonać w jednej operacji przy użyciu istniejących rozwiązań. Oznacza to znacznie wyższe koszty transportu i użycia sprzętu odwijającego oraz odpowiednich zezwoleń.

Firma Goldhofer we współpracy z Energieanlagen Ramonat GmbH opracowała system do transportu bębnow kablowych o różnej masie i rozmiarze. Rozwiązania te nie tylko spełniają potrzeby klientów w zakresie transportu, ale także uwzględniają szczególne wyzwania związane z procesem rozwijania i umożliwiają znaczące zwiększenie wydajności prac.

Bęben kablów jest transportowany na specjalnym przęśle transportowym rozmieszczonym pomiędzy modułami Goldhofer heavy-duty w kombinacji 4+6 lub 5+7. 100-tonowe bębny można transportować w zestawie (4+6) bez przekraczania maksymalnego nacisku na oś wynoszącego 12 t. Łatwe do zamontowania hydrauliczne podpory umożliwiają podniesienie przęsla na wysokość pokładu ładunkowego przy pełnym obciążeniu, dzięki czemu zestaw modułów może być pod nim

przesunięty. To znacznie zmniejsza całkowitą długość trasy pokonywanej na odcinku końcowym będącym placem budowy, a w połączeniu z modułami samobieźnymi zwiększa zwrotność całej kombinacji transportowej. Ponadto system wyposażono w zintegrowane urządzenie do rozwijania z zsynchronizowanym napędem, które zapewnia płynną pracę w miejscu docelowym.

Nowe przęsla do przewożenia bębnow kablowych są lżejsze i krótsze niż poprzednie porównywalne rozwiązania, są łatwe w obsłudze, mają dużą zwrotność i łatwiejsze rozwijanie kabla. Przekrój przęsla został zoptymalizowany, aby bęben linowy przylegał do podłoża na możliwie najniższej całkowitej wysokości przejazdu, odpowiadającej średnicy kołnierza. Kolejną dużą zaletą tego rozwiązania jest kompatybilność z istniejącymi systemami transportowymi. Za pomocą adaptera odwijarka może zostać doposażona w przęsla Goldhofer bezpośrednio w flocie klienta, co znacznie zmniejsza nakłady kapitałowe.

Goldhofer rozpoczął już prace rozwojowe nad bębnami kablowymi o mniejszej masie i rozmiarach, w tym nad instalacją urządzeń rozwijających na pokładach zbiornikowych stosowanych w naczepach niskopodwoziowych. Rezultatem będzie ponownie maksymalna efektywność ekonomiczna. 

Opracowanie Dariusz Piernikarski

Zdjęcie: © Goldhofer

Kombinacja modułów transportowych Goldhofer, pomiędzy którymi zamocowane jest przęsło z bębnem kablowym



Bezpieczeństwo przede wszystkim

Dariusz Piernikarski

W transporcie nienormalnym prawidłowe oznakowanie i oświetlenie pojazdów ma niezwykle znaczenie. Widzieć i być widzianym to zasada, która ułatwia transport i pozwala uniknąć niebezpiecznych sytuacji na drodze.

Przepis zawarty w art. 54 ustawy Prawo o ruchu drogowym z dnia 20 czerwca 1997 r. (Dz.U. 1997 nr 98 poz. 602) określa zasady używania żółtych sygnałów błyskowych. Do pojazdów, które są zobowiązane używać żółtych świateł, ustawodawca zaliczył: pojazdy wykonujące na drodze prace porządkowe, remontowe lub modernizacyjne oraz pojazdy, które ze względu na

konstrukcję, ładunek lub nietypowe zachowanie na drodze mogą zagrażać bezpieczeństwu w ruchu drogowym. Takimi pojazdami są bez wątpienia pojazdy wykonujące transport nienormalny. Jednak żółte błyskowe światła ostrzegawcze to nie wszystko. Okazuje się, że przepisy dotyczące stosowania świateł w transporcie nienormalnym wymagają znacznie więcej.



© D. Piernikarski

W transporcie nienormalnym wymagane jest, aby samochody były wyposażone w światła ostrzegawcze barwy pomarańczowej, w trudnych warunkach niezbędne mogą być reflektory dalekosiężne



Pojazd przewożący ładunek ponadnormatywny wymaga tablicy z napisem CONVOI EXCEPTIONNEL oraz żółtej lub białej prostokątnej tablicy w czerwono-białe pasy pochyłonej pod kątem 60° dla pojazdów długich i ciężkich

Wyzwania związane z oświetleniem

W naczepach i przyczepach systemy oświetlenia i okablowania konstruowane są tak, aby zapewnić optymalną wydajność świetlną i trwałość oraz oszczędność czasu i kosztów dzięki szybkiemu i prostemu montażowi. W pojazdach uprzywilejowanych, np. ambulansach, samochodach pożarniczych czy pojazdach wykorzystywanych do pilotażu w transporcie nienormatywnym, nie ma żadnych kompromisów. Ważna jest najwyższa jakość oświetlenia zapewniająca niezawodność i maksymalną żywotność, skuteczne ostrzeżenia dla innych kierowców i bezpieczeństwo operatora na drodze. Liczy się także modułowa konstrukcja i różnorodność dostępnych produktów.

Lampa robocza CRC5 produkowana przez WESEM to lampa LED uniwersalnego zastosowania z rączką i magnesem, która znajduje szerokie zastosowanie jako dodatkowe źródło światła, pozwalając doświetlić przestrzeń na pojeździe i w jego obrębie. Jest przydatna zarówno podczas wykonywania standardowych czynności przy samochodzie, jak i w niespodziewanych sytuacjach na drodze. Uniwersalność lampy zapewniają 8-metrowy przewód spiralny umożliwiający podłączenie lampy do gniazda zapalniczki, hermetyczny wyłącznik służący do wyłączenia lampy, rączka, która pozwala wygodnie przenosić i ustawiać lampę oraz uchwyt magnetyczny umożliwiający umieszczenie lampy praktycznie w dowolnym miejscu na pojeździe

Ciągniki i naczepy wykorzystywane w transporcie nienormatywnym są trudne do oświetlenia. Światła są montowane na zewnątrz pojazdu, więc punkty świetlne i okablowanie do nich nie są chronione przez nadwozie pojazdu. Powoduje to bezpośrednio narażenie na rozpryski na drogach, mycie wysokociśnieniowe i agresywne środki chemiczne. Pojazdy użytkowe są również środowiskiem o wysokim poziomie wibracji, wykonują znacznie większe przebiegi i przez znacznie dłuższy czas niż typowy samochód osobowy, często nawet po zatrzymaniu światła pozostają włączone, aby zapewnić właściwe oświetlenie otoczenia.

Otoczenie prawne, w jakim działają pojazdy użytkowe, jest również trudne. Branża transportowa należy do najbardziej regulowanych działów gospodarki. Pojazdy są często kontrolowane, a jeśli okaże się, że wymagane światło nie działa, kierowca pojazdu może zostać ukarany mandatem, a pojazd wycofany z eksploatacji do czasu naprawy światła.

Koszty utrzymania mają również wpływ na rodzaj stosowanego oświetlenia. Gdy żarówka przepala się i trzeba ją wymienić, związane z tym koszty są znacznie większe niż tylko koszt samej żarówki. Ciężarówka musi zostać wycofana z eks- ➤



W ofercie spółki H.P. fonica znajdziemy wiele rodzajów oświetlenia wykonanego w technologii LED – w tym wiele wariantów zespolonych lamp ostrzegawczych z pełną homologacją wymaganą przepisami

> ploatacji, traci się więc pieniądze, które mogłaby zarobić na drodze, a mechanikom należy zapłacić za czas i sprzęt potrzebny do wymiany żarówki.

Oświetlenie dodatkowe w transporcie nienormatywnym

Jeżeli przewożony ładunek wystaje z przodu pojazdu, to zgodnie z przepisami Prawa o ruchu drogowym należy oznaczyć go pomarańczową chorągiewką. Dopuszcza się także oznakowanie dwoma białymi i dwoma czerwonymi pasami, widocznymi zarówno z boków, jak i z przodu pojazdu. W sytuacji, gdy na drodze panują trudne warunki jazdy, wpływające na ograniczenie widoczności, na najbardziej wystającym do przodu fragmencie przewożonego ładunku należy umieścić białe światło.

Odpowiedniego oznakowania wymaga ładunek wystający poza boki pojazdu. W tym przypadku wymagane jest wywieszenie na najbardziej wystającej krawędzi ładunku pomarańczowej chorągiewki o wymiarach co najmniej 50×50 cm. W przypadku ograniczonej widoczności konieczne jest dodatkowo umieszczenie białego światła skierowanego do przodu oraz czerwonego wraz z czerwonym



Oświetlenie pojazdu pilotującego

Zgodnie z przepisami określonymi w par. 2 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 23 maja 2012 r. w sprawie pilotowania pojazdów nienormatywnych (Dz. U. z 2012 r. poz. 629) przejazd pojazdów nienormatywnych wymaga pilotowania przez jeden pojazd, jeśli długość pojazdu przekracza 23 m, jego szerokość jest większa niż 3,2 m lub gdy jego masa całkowita jest większa niż 60 t. Z kolei pojazd nienormatywny powinien być pilotowany przy użyciu dwóch pojazdów wykonujących pilotowanie, poruszających się z przodu i z tyłu pojazdu, gdy jego wymiary i/lub masy przekraczają co najmniej jedną z następujących wielkości: długość pojazdu – 30 m, szerokość – 3,60 m, wysokość – 4,70 m, masa całkowita – 80 t. Również pojazdy nienormatywne poruszające się w kolumnie powinny być pilotowane przy użyciu dwóch pojazdów wykonujących pilotowanie, poruszających się na początku i końcu kolumny.

We wspomnianym rozporządzeniu MTBiGM w sprawie pilotowania pojazdów nienormatywnych czytamy, że pojazd samochodowy wykonujący pilotaż musi być wyposażony w odpowiednią tablicę oznakowania umieszczoną na dachu kabiny. W zależności od tego, czy porusza się on z przodu, czy z tyłu pilotowanego transportu, tablica powinna być widoczna odpowiednio z przodu lub tyłu. Tablica może być wykonana w formie świetlnej.

Pilotujący pojazd powinien mieć 2 światła błyskowe barwy żółtej, także umieszczone na dachu, symetrycznie według osi wzdłużnej i w jednej linii z tablicą. Światła te powinny być widoczne z każdej strony pojazdu z odległości przynajmniej 150 m przy dobrej przejrzystości powietrza i nie powinny powodować oślepienia innych uczestników ruchu.

światłem odbłaskowym skierowanego do tyłu pojazdu. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby światła te nie znajdowały się w odległości większej aniżeli 40 cm od najbardziej wystającej krawędzi ładunku. Jeśli długość wystającego z boku ładunku (mierzona wzdłuż pojazdu) przekracza 3 m, światła oraz chorągiewkę należy umieścić zarówno przy przedniej, jak i tylnej części ładunku. Światła te powinny włączać się i wyłączać jednocześnie ze światłami pozycyjnymi pojazdu oraz nie powinny oślepić innych uczestników ruchu.

Pojazd przewożący ładunek ponadnormatywny wymaga również odpowiedniego oznakowania w postaci dodatkowego białego oświetlenia na dachu ciągnika, dwóch ostrzegawczych świateł błyskowych barwy żółtej na dachu ciągnika, tablicy z napisem CONVOI EXCEPTIONNEL, żółtej lub białej prostokątnej tablicy w czerwono-białe pasy pochylonej pod kątem 60° dla pojazdów długich i ciężkich.



Wygodnym rozwiązaniem jest możliwość magnetycznego zamocowania lampy ostrzegawczej – tak jak w przypadku diodowej lampy HORPOL HOR 110A



Pojazd samochodowy wykonujący pilotaż musi być wyposażony w odpowiednią tablicę oznakowania umieszczoną na dachu kabiny, a także 2 światła błyskowe barwy żółtej umieszczone na dachu, symetrycznie według osi wzdłużnej i w jednej linii z tablicą. Dodatkowo pojazd pilotujący może być wyposażony w światło w białym lub żółtym kolorze z czarnym napisem PILOT, które ma być umieszczone pod wcześniej wymienioną tablicą

lorami estetycznymi. Istotne uzupełnienie stanowią również komponenty elektryczne i elektroniczne odpowiedzialne np. za sterowanie pracą oświetlenia lub optymalizację poboru mocy. Wszystkie produkty projektowane są tak, aby zapewniać jakość i wydajność, która jest w stanie wytrzymać czasami ekstremalne warunki zewnętrzne, na jakie codziennie narażone są pojazdy użytkowe. Warto jednak przed dokonaniem zakupu dokładnie zastanowić się, jakie mamy oczekiwania. Ponadto przy wyborze lamp, bez względu na to, jaki model świateł nas interesuje i jakie zaplanowaliśmy dla nich zastosowanie, należy kierować się również zgodnością wybranej konfiguracji z przepisami ruchu drogowego. Na pewno zaoszczędzi to sporo komplikacji.

Pojazdy, które ze względu na konstrukcję, ładunek lub nietypowe zachowanie na drodze mogą zagrażać bezpieczeństwu w ruchu drogowym, muszą być wyposażone w żółte błyskowe światła ostrzegawcze, takie jak np. lampka ostrzegawcza LED W134 firmy PTŚ WAŚ



Dodatkowo pojazd pilotujący może być wyposażony w światło w białym lub żółtym kolorze z czarnym napisem PILOT, które ma być umieszczone pod wcześniej wymienioną tablicą.

W rozporządzeniu przewidziano jeszcze jeden element oświetlenia. Jest to światło barwy białej lub żółtej selektywnej umieszczone tak, aby mógł się zmieniać jego kierunek – jest to tzw. szperacz. Ten element powinien być osobnym systemem niezależnym od innych świateł.

Oświetlenie LED

Oświetlenie, w którym wykorzystywane są źródła światła w technologii LED, skutecznie wypiera używane dotychczas oświetlenie z żarówkami żarnikowymi lub halogenowymi. Mają one wiele zalet, które stawiają je zdecydowanie przed tradycyjnymi źródłami światła. Są one często co prawda droższe, ale mają zdecydo-

wanie mniejsze zapotrzebowanie na prąd, co w efekcie okazuje się rozwiązaniem korzystniejszym finansowo. Jednocześnie technologia LED sprawia, że oświetlenie tego typu daje lepsze efekty oświetleniowe – lampy LED świecą zimną, wyraźną i mocną barwą światła, która jest najbardziej odpowiednia do wszelkich zastosowań roboczych. Oświetlenie tego typu dostępne jest w wielu mocach, rodzajach oprawy (okrągłe, kwadratowe, podłużne belki LED itp.), można wybrać lampy dalekosiężne, o długim skupionym snopie światła, a także takie dające szerokie rozproszone światło, charakteryzuje się również wysokim stopniem szczelności IP 67, więc może być wykorzystywane przy pracach w najtrudniejszych warunkach.

Oferta lamp akcesoryjnych, dostępnych na rynku, jest bardzo obszerna i zawiera sporo modeli produktów z każdej grupy. Można wybierać wśród modeli różniących się wydajnością, a także wa-

Przepisy prawne bardzo konkretnie określają parametry, które powinny być spełnione przez oświetlenie zewnętrzne stosowane w pojazdach użytkowych poruszających się po drogach publicznych. Wszystkie wymienne żarówki (źródła światła) używane jako oświetlenie zewnętrzne pojazdów muszą być zgodne z regulaminem ECE R37. Regulamin nr 37 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) to: „Jednolite przepisy dotyczące homologacji żarówek używanych w homologowanych światłach pojazdów o napędzie silnikowym i ich przyczep”. W przypadku pojazdów użytkowych najnowszej generacji zastosowanie ma Regulamin ECE R112, który określa zasady homologacji reflektorów pojazdów silnikowych wyposażonych w żarówki, które emitują asymetryczne światła mijania lub drogowe, lub jedno i drugie. Regulamin ten obejmuje jednolite przepisy dotyczące homologacji reflektorów pojazdów silnikowych wyposażonych w żarówki lub moduły diod elektroluminescencyjnych (LED), które emitują asymetryczne światła mijania lub drogowe, lub oba te światła. ■

FML Leżajsk

to teraz FML

Katarzyna Biskupska

FML to jedyny w Polsce i jednocześnie największy w tej części Europy producent hydraulicznych betonomieszarek samochodowych. W ofercie FML znajdziemy również wywrotki oraz systemy wymienne, a to tylko część z ich portfolio.

Przedsiewzięcie Fabryka Maszyn Leżajsk powstało w 1970 r. jako filia Huty Stalowa Wola. Po ośmiu latach i wydzieleniu ze struktur HSW funkcjonowało już jako samodzielny zakład produkcyjny. Lata doświadcze-

nia pozwoliły na konstruowanie sprzętu o wysokiej wydajności, funkcjonalności i niezawodności. Po ponad 50 latach istnienia fabryki nadal spójne i niezmiennie są 3 fakty związane z zakładem:

1. Fabryka, gdzie produkowane są betonomieszarki i wózki akumulatorowe, to miejsce na stałe wpisane w krajobraz i historię miasta Leżajsk.

2. Fachowi i doświadczeni pracownicy są też emocjonalnie związani z fabryką, a tajniki i umiejętności niezbędne do wyprodukowania trwałego sprzętu przekazywane są z pokolenia na pokolenie.

3. Cechy takie jak jakość, niezawodność i trwałość maszyn FML niezmiennie przekonują wielu klientów w kraju i za granicą do ich zakupu.

Fabryka FML produkuje hydrauliczne betonomieszarki samochodowe o pojemności mieszalnika od 4 m³ do 12 m³. Maszyny montowane są na podwoziach samochodowych oraz na naczepach, a charakteryzują się wydłużoną żywotnością oraz trwałością całej zabudowy dostosowaną do różnych warunków dro-

gowych. Wszystko to dzięki zastosowaniu własnych rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych popartych ponad 50-letnim doświadczeniem w produkcji betonomieszarek.

Wywrotki FML

FML oferuje również wywrotki tylnozsypowych lub trójstronne przystosowanych do przewozu materiałów sypkich lub masy bitumicznej. Konstrukcja wykonana jest z trudnościeralnej stali Hardox, a dzięki kształtowi zabudowy U-shape oraz zastosowaniu nowoczesnych siłowników hydraulicznych użytkownik może w szybki sposób wyładować towar.

W ofercie FML znajdują się fabrycznie nowe wywrotki z żurawiem HDS. Są to pojazdy najczęściej wykorzystywane do zbierania odpadów i do transportu złomu w branży recyklingu. Ponadto są też pojazdy – skrzynie oraz wywrotki z HDS – przeznaczone dla hurtowni budowlanych oraz firm komunalnych.

Hybryda FML

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom klientów, Fabryka Maszyn w Leżajsku wykonała swój pionierski projekt betonomieszarki hybrydowej. Rozwiązanie to daje wiele korzyści: mniejsze zużycie paliwa, mniej hałasu, większy szacunek



Ekologiczny środek transportu: nowość od FML, betonomieszarka z napędem hybrydowym oraz rynną hydrauliczną, zabudowana na 4-osiowym podwoziu MAN TGS. Pojemność gruszki to ok. 10 m³. Maszyna wyposażona jest w baterie o pojemności 220 Ah pozwalające na wykonanie minimum 4 cykli załadunku i rozładunku betonomieszarki (łącznie ok. 40 m³ betonu). Silnik elektryczny przeznaczony jest do obsługi zabudowy, a akumulator jest doładowywany podczas jazdy lub z sieci podczas postoju w bazie.

Mieszalnik oraz rynna wykonane są ze stali Hardox

dla środowiska. Jest to możliwe dzięki wykorzystaniu potencjału energetycznego 2 źródeł napędu – silnika elektrycznego i silnika wysokoprężnego – zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju i ograniczania śladu węglowego. Silnik spalinowy służy do obracania bębna podczas jazdy, natomiast w miejscu wyładunku używany jest silnik elektryczny (system pozwala na obracanie mieszalnika przy wyłączonym silniku Diesla, bez emisji spalin i przy bardzo niskim poziomie hałasu). Operator może również w każdym momencie przełączyć się z powrotem na napęd z silnika wysokoprężnego. Zabudowa hybrydowa FML pozwala na 4–5 rozładunków bez konieczności ładowania akumulatora dzięki możliwości doładowania podczas jazdy (nawet do 90% pojemności nominalnej akumulatora). Czas pełnego ładowania wynosi około 5 h.

System wymienny

W ofercie FML znajduje się również system wymienny betonomieszarka – wywrotka. Jest to specjalny układ przeznaczony do wymiennego stosowania wszelkiego rodzaju zabudów montowanych na podwoziach ciężarowych. To kompleksowe rozwiązanie dla betoniarni, kopalń oraz żwirowni zapewniające funkcjonalność pojazdu w ciągu całego roku. Takie rozwiązanie umożliwia wykorzystanie jednego podwozia najczęściej w konfiguracji podwozia pod wywrotkę (tylnozsypową, trójstronną, dwustronną itp.) lub betonomieszarkę o dowolnej pojemności. Wszystko w zależności od potrzeb użytkownika. Bez wątpienia największą zaletą systemu jest to, że wszystkie operacje związane z wymianą zabudowy mogą być wykonane nawet przez 1 osobę w ciągu zaledwie 10–15 minut.

rowanie całym systemem wraz z panelem obsługowym, układ hydrauliczny ze zbiornikiem oleju i pompą o wydajności dopasowanej do potrzeb zabudowy oraz nogi podporowe odstawcze o nośności do 12 t dla każdej wymiennej zabudowy.

Naczepa z betonomieszarką FML

Przedsiębiorstwo FML, chcąc dokonać ekspansji na nowe rynki zbytu – głównie kraje skandynawskie charakteryzujące się rosnącymi wymaganiami dotyczącymi przewożonej jednorazowo ilości betonu oraz czasu na jego dostarczenie, wykonało projekt betonomieszarki o pojemności zwiększonej do 12 m³, montowanej na naczepie. Dotąd mieszalnik montowany na podwoziach samochodów ciężarowych jako integralna część pojazdu, czyli będący zabudową pojazdu z racji obowiązujących przepisów dotyczących masy całkowitej pojazdu oraz nacisków na oś, mógł pomieścić znacznie mniej betonu (9–10 m³). Projekt 3-osiowej naczepy spinanej z ciągnikiem siodłowym pozwala zwiększyć jednorazowo przewożoną ilość betonu do 12 m³.

Ultralekka betonomieszarka: bęben nowej betonomieszarki FML ma objętość 9 m³ lub 10 m³ i jest wykonany z trudnoscieralnej stali Hardox, zapewniającej dużą trwałość użytkową w tym najbardziej wymagającym środowisku pracy



© FML

Betonomieszarki z rynną hydrauliczną

Betonomieszarka FML z rynną hydrauliczną o długości ok. 9 m i promieniem obrotu 180° pozwala na transportowanie mieszanki betonowej na odległość do 10 m bez używania maszyn do pompowania betonu. Rynna jest sterowana radiowo lub ręcznie, a wyposażenie w nią pojazdu zwiększa jego uniwersalność. Dzięki rynnie hydraulicznej beton można podawać na ograniczonej powierzchni, na której rozstawienie podpór pompy nie byłoby możliwe. Betonomieszarka może pracować więc na placu budowy, np. przy wylewaniu fundamentów domków jednorodzinnych.

Bardzo ciekawym rozwiązaniem jest sterowanie elektryczno-hydrauliczne opracowane według własnego projektu FML. Służy ono do sterowania rynną teleskopową, krótką (pomocniczą) rynną spustową, lejem zasypowym oraz mieszalnikiem.



© FML

System wymienny montowany na podwoziu ciężarowym pozwala na stosowanie zabudowy betonomieszarki wymiennie z wywrotką

System składa się z następujących elementów głównych: ramy pośredniej połączonej na stałe z podwoziem, układu zaczepów bocznych oraz wewnętrznych służących do osadzenia i zabezpieczenia zabudowy wymiennej, siłowników hydraulicznych pionowych do podnoszenia zabudów i zabezpieczeń zabudowy na ramie pośredniej. Znajduje się tam również pulpit z wejściami szybkozłączny (elektryczne, hydrauliczne i pneumatyczne w zależności od rodzaju zabudowy), ste-

Serwis

Tak jak wszystkie urządzenia techniczne również betonomieszarki ulegają zużyciu eksploatacyjnemu, dlatego FML proponuje usługi w zakresie remontów kapitalnych betonomieszarek z udzieloną gwarancją. Fabryka prowadzi ciągłą sprzedaż części zamiennych do produkowanych betonomieszarek. Możliwy jest również wynajem maszyn. Więcej informacji www.fml.com.pl

Podwozia pod betonomieszarki: lekkie i niezawodne

Dariusz Piernikarski

Jakie powinno być podwozie pod betonomieszarkę? W dużym skrócie: powinno mieć odpowiednią nośność, równie pożądaną cechą będzie jego zwrotność oraz możliwość sprawnego poruszania się w nieco trudniejszych warunkach terenowych. Przeanalizujemy najważniejsze szczegóły techniczne związane z konfiguracją betonomieszarek do transportu betonu.

Transport mieszanek betonowych na plac budowy musi spełniać bardzo specyficzne wymagania. Podstawą jest możliwość skutecznego dostarczenia jak największej ilości betonu w jak najkrótszym czasie. Oprócz niezawodnej betonomieszarki o odpowiednio dobranej pojemności konieczny jest środek transportu, na którym zostanie ona zabudowana – mowa oczywiście o podwoziu samochodu ciężarowego.

Rynek transportu i podawania betonu

Wszyscy liczący się producenci samochodów ciężarowych mają w swojej ofercie podwozia przeznaczone pod konkretne obszary zastosowań, wśród nich są oczywiście pojazdy do transportu i podawania mieszanek betonowych – betonomieszarki, pompy do betonu i będące ich połączeniem tzw. pompogruszki.



© Lukasz Betida

Renault Trucks pod betonomieszarki wykorzystuje podwozia z gamy C w wersji XLoad. Renault Trucks C 8×4 XLoad należą do najłżejszych podwozi na rynku i z powodzeniem służą jako podwozia pod betonomieszarki o pojemności 8–9 m³

Betonomieszarka zabudowana na Volvo FM 8×4-2 z pojedynczą osią przednią oraz potrójną zespoloną osią tridem na pneumatycznym zawieszeniu budowlanym; osie napędowe mają ogumienie bliźniacze, a oś wleczona pojedyncze. Taka konfiguracja to alternatywa dla podwójnej osi przedniej, zapewniająca niższe zużycie paliwa i mniejszy promień skrętu



© Volvo Trucks

Według danych IBRM Samar w 2022 r. polscy użytkownicy zarejestrowali łącznie 260 samochodów ciężarowych z zabudowami określanymi jako betonomieszarka, pompa do betonu lub pompogruszka. Wśród nich było 239 podwozi 4-osiowych (> 26 t dmc.), ze statystyk wynika również, że wszystkie 21 samochodów 3-osiowych (od 18 t do 26 t dmc.) stanowiły pompy do betonu. W grupie podwozi ciężkich (4 osie i więcej, > 26 t dmc.) najliczniejszą grupę stanowią betonomieszarki – 183 pojazdy, jest również 14 pomp do betonu oraz 42 pompogruszki. Szczegółowe zestawienie z rozbiem na poszczególne marki prezentujemy w tabeli 1, a w dalszych rozważaniach skoncentrujemy się na betonomieszarkach.



© CIFA

Dmc.	Betonomieszarki	Pompy do betonu		Pompogruszki	Razem		Razem
	> 26 t	18–26 t	> 26 t	> 26 t	18–26 t	> 26 t	
MAN	66	1	–	26	1	92	93
Mercedes-Benz	50	18	12	12	18	74	92
Volvo Trucks	37	–	–	1	–	38	38
Scania	13	1	–	–	1	13	14
Iveco	6	–	–	2	–	8	8
DAF	5	–	2	–	–	7	7
Ford	4	1	–	–	1	4	5
Renault Trucks	2	–	–	1	–	3	3
Razem	183	21	14	42	21	239	260

Transport betonu przechodzi na „zielone” technologie: betonomieszarka CIFA Energya SLE7 zabudowana na elektrycznej Scanii 25P XT jest napędzana przez elektryczną przystawkę odbioru mocy (e-PTO) ciężarówki, mieszalnik jest obracany przez silnik elektryczny współpracujący z falownikiem, podczas jednej zmiany roboczej zużywa ok. 30 kWh energii elektrycznej

Tabela 1. Rejestracje nowych betonomieszarek, pomp do betonu i pompogruszek na podwoziach samochodów ciężarowych w Polsce w 2022 r. z podziałem na marki (dane: IBRM Samar)

Dowozimy beton na budowę

W uproszczeniu ciężarówka do transportu mieszanki betonowej składa się z podwozia, bębna mieszającego, układu hydraulicznego, układu zaopatrzenia w wodę, układu sterowania, układu podawania i układu rozładunku. Betonomieszarki samochodowe klasyfikuje się głównie ze względu na pojemność (ładowność) mieszalnika, ale znaczenie mają również takie parametry operacyjne, jak szybkości podawania, szybkość rozładunku, wydajność mieszania, wytrzymałość i trwałość konstrukcji. Nie bez znaczenia są również osiągi podwozia, zwłaszcza zużycie paliwa.

W zależności od pojemności mieszalnika (typowo 4–16 m³) betonomieszarki samochodowe można podzielić na kilka klas wielkościowych. Pojazdy o pojemności mieszalnika poniżej 8 m³ to minibetonomieszarki (podwozia 2- lub 3-osiowe), pojemności 8–10 m³ to śred-

niej wielkości betonomieszarki budowane na podwoziach 4-osiowych, betonomieszarki z mieszalnikami o pojemności ponad 10 m³ to już modele ciężkie – w tej grupie spotykamy również zabudowy na podwoziach naczepe.

Podczas załadunku w wytwórni betonu mieszanka jest podawana do bębna mieszającego poprzez system podający, umieszczony w górnej części zabudowy. Wewnątrz bębna znajduje się wiele spiralnych ostrzy. Gdy w trakcie transportu bęben obraca się w jednym kierunku (zazwyczaj zgodnie z ruchem wskazówek zegara), to beton w bębnie jest mieszany i wypychany przy tym w kierunku dna bębna w celu uzyskania jednorodności. Bęben obraca się powoli (1–3 obr/min), aby zapewnić jednorodność mieszanki i uniknąć jej rozwarstwienia (segregacji).

Sam transport mieszanki betonowej na plac budowy powinien być realizowany tak, aby nie doszło do jej segregacji (większe kamienie opadają na dno, lżejsza

zaprawa cementowa wypływa ku górze), zanieczyszczenia, zmiany składu czy obniżenia temperatury poza granice określone w wymaganiach technologicznych. To, czy dojdzie do zmian w składzie mieszanki betonowej lub czy nastąpi rozpoczęcie procesu wiązania, zależy przede wszystkim od czasu transportu i temperatury. Dopuszczalny czas transportu gotowej mieszanki zależy od takich czynników, jak konsystencja mieszanki betonowej, jej temperatura, temperatura zewnętrzna, a także jej skład i zastosowane domieszki. W branży typowo przyjmuje się, że transport gotowej mieszanki w temperaturze otoczenia do 15°C nie powinien przekraczać 1,5 h, w temperaturze do 30°C czas ten skraca się do 0,5 h.

Gdy betonomieszarka dotrze na miejsce pracy, następuje zmiana kierunku obrotów bębna i zwiększenie prędkości obrotowej bębna (3–14 obr/min) – teraz ostrza w bębnie popychają mieszankę w kie-

> runku wylotu, a beton przez rynną wyladowczą jest podawany na plac budowy. Rynną wyladowczą można obrócić o 180° w zależności od kierunku podawania. Bardzo duże znaczenie ma oczyszczenie bębna po rozładunku. Beton jest tak lepki i wiąże tak szybko, że pozostawia osad w mieszalniku po każdym załadunku. Jeśli dojdzie do jego związania we wnętrzu bębna, konieczne staje się jego mechaniczne usunięcie – wejście do środka ułatwia otwór rewizyjny o sporej średnicy. Prosta prawda jest taka, że

Sztuka konfiguracji

Aby użytkowanie betonomieszarki było opłacalne, musi przetransportować jak najwięcej betonu. Tu zależność jest prosta: im mniejsza masa własna podwozia, tym większa jego nośność rozumiana jako możliwość przeniesienia zabudowy o określonym ciężarze wraz z ładunkiem.

Betonomieszarka samochodowa nie przypomina żadnej innej ciężarówki. Traktowana jest zarówno jako maszyna budowlana, jak i środek transportu. Biorąc

dotyczące np. konfiguracji układu jezdowego, nośności i rozstawu osi, rodzaju zawieszenia i sposobu jego poziomowania, rodzaju przystawki odbioru mocy PTO, dodatkowego wyposażenia czy sposobu mocowania ramy pośredniej.

Silnik pojazdu musi mieć wystarczające osiągi do wykonania pracy, jednocześnie powinien być lekki i z niskim zużyciem paliwa, aby zmaksymalizować efektywne dostarczanie ładunku. W betonomieszarkach samochodowych doskonale sprawdzają się lżejsze silniki o mniejszych pojemnościach skokowych (np. nie 13, ale 11 lub nawet 9 dm³), regulowane na moce z przedziału 320–440 KM (235–324 kW). Silnik pojazdu musi również przekazać odpowiednio wysoki moment obrotowy przez PTO do napędu



© DAF Trucks

kiedy ostatni z betonowych wycieków wydostaje się z bębna, ciężarówka nie jest pusta. Wewnątrz pozostaje niewielka ilość betonu, zwłaszcza w mieszalniku. Należy wówczas wypłukać ciężarówkę, przepuszczając wodę przez bęben, gdy się obraca, a nawet myć od wewnątrz mieszalnik pod ciśnieniem. Ale niemal zawsze pozostają resztki betonu i wysychają. Woda przewożona w zbiorniku zostaje pod ciśnieniem powietrza z układu pneumatycznego użyta do czyszczenia zbiornika mieszalnika oraz elementów służących do za- i rozładunku. Przy niedokładnym oczyszczaniu mieszalnika warstwy pozostałości nakładają się na siebie i z czasem staje się to problemem, zmniejszając pojemność mieszalnika i zwiększając jego ciężar.

Specyficzny rodzaj zabudowy, jakim jest betonomieszarka i warunki jej eksploatacji, wymagają niezwykle staranności podczas konfiguracji zabudowy i podwozia ciężarówki. Wszystko dla optymalizacji masy pojazdu zapewniającej wysoką ładowność, bez konieczności kompromisów w zakresie np. nacisków na osie, stabilności pojazdu, zasilania wodą betonomieszarki lub sztywności zabudowy.



© Daimler Truck

Propozycja na przyszłość: budowlany Mercedes-Benz Arocs 8x4 z napędem akumulatorowym ma centralny silnik elektryczny, co pozwala wykorzystać osie na zwolnicach planetarnych i zachować wymagany prześwit podwozia i dzielność terenową. Pokazany na targach Bauma 2022 pojazd wyposażony był w betonomieszarkę Liebherr z napędem elektrycznym o nominalnej pojemności 9 m³

pod uwagę podwozie, kluczowymi kryteriami projektowymi są masa własna i niezawodność pojazdu.

Podwozia przeznaczone pod betonomieszarkę mają zazwyczaj specjalne oznaczenia i konfiguracje. W specyfikacji podwozi tego typu i zakresie dostawy uwzględnione są szczególne wymagania

układu mieszalnika. Odbywa się to typowo za pośrednictwem odsilnikowej przystawki odbioru mocy, działającej niezależnie od skrzyni biegów.

Jazda i precyzyjne manewrowanie z ciężkim ładunkiem po nierównej powierzchni będą z pewnością łatwiejsze, jeśli pojazd zostanie wyposażony

© D. Premikarski



Podwozie MAN TGS 32.400 8x4 BB z dzienną kabiną typu M ma silnik D15 o mocy 400 KM oraz zautomatyzowaną skrzynię biegów MAN TipMatic (TraXon), rozstaw osi 2505 mm między drugą i trzecią osią zapewnia kompaktowe wymiary pojazdu i optymalną zwrotność zarówno w ruchu ulicznym, jak i na placu budowy; tak skonfigurowane podwozie waży ok. 9385 kg



© Scania

Scania P 310 8x4 XT z 310-konnym silnikiem konfigurowana pod betonomieszarkę może mieć masę własną ok. 9490 kg



© Ford Trucks Polska

Ford Cargo 4142M 8x4 to wariant podwozia przygotowany specjalnie pod betonomieszarkę – na polskim rynku dostępna jest wersja z fabrycznie zabudowaną betonomieszarką tureckiej grupy Imer

w zautomatyzowaną skrzynię biegów, w której oprogramowanie sterujące pracą przekładni będzie mieć program jazdy terenowej (off-road) oraz biegi pełzające. Betonomieszarka porusza się w większości po drogach publicznych o dobrej nawierzchni, jednak możliwe jest, że dojazd do wytwórni betonu czy na miejsce rozładunku na placu budowy będzie odbywać się po drogach tymczasowych o gorszej nawierzchni lub nawet nieutwardzonych. Przydatne stają się wówczas takie cechy podwozi budowlanych, jak duży kąt natarcia (24° lub więcej), prześwit pod zbiornikiem paliwa czy mały promień skrętu ułatwiający manewrowanie w ciasnych przestrzeniach.



© K. Biskupska

Iveco T-Way 410 z betonomieszarką Cifa serii SL o pojemności mieszalnika 9m³ ma nowoczesną i kompaktową konstrukcję

Betonomieszarki samochodowe są bardzo ciężkie i mają dużą, a w dodatku zmienną masę. Ważne, aby właściwy dobór zawieszania był kluczową częścią procesu specyfikacji. Pojazdy te muszą pracować zarówno na drogach utwar-

również ważnym czynnikiem, ponieważ korpus mieszalnika musi zmieścić się poniżej leja, przez który jest ładowana mieszanka. Niższa wysokość ramy powoduje obniżenie środka ciężkości, co zapewnia większą stabilność pojazdu. ■

Canter 9C18:

Dariusz Piernikarski

drogowy samarytanin

Właściciele samochodów pomocy drogowej powinni dysponować nowoczesnymi pojazdami, które będą w stanie wykonać zadanie niezależnie od panujących warunków. Ciekawą propozycją może być Fuso Canter 9C18 z platformą hydrauliczną TEVOR ZP30-C1.

Fuso Canter 9C18 AMT 4x2 o 7,5 t dmc. najnowszej generacji z platformą hydrauliczną TEVOR ZP30-C1 ma rozstaw osi 4750 mm, napędzany jest przez silnik o mocy 129 kW (175 KM) i momencie obrotowym 430 Nm

Od dziesięcioleci Fuso Canter jest międzynarodowym hitem w segmencie lekkich samochodów ciężarowych ze względu na wiodący w swojej klasie promień skrętu, ładowność i doskonałą wszechstronność. Od wprowadzenia na rynek w 1963 r. na całym świecie wyprodukowano ponad 4,5 mln samochodów Fuso Canter. W ciągu tych 60 lat firma Fuso nieustannie doskonaliła swoją lekką ciężarówkę, aby zaspokoić potrzeby klientów. Cantera najnowszej generacji, który ma przeprojektowaną kabinę, a także ulepszenia w zakresie bezpieczeństwa i komfortu, zaczęto produkować w portugalskim Tramagal w grudniu 2021 r., a w europejskiej sieci detalicznej Fuso pojawił się w 2022 r.

Prezentujemy Cantera 9C18 najnowszej generacji jako pojazd pomocy drogowej wyposażony w platformę hydrauliczną TEVOR ZP30-C1.

Nowy Canter — stare zalety

Podobnie jak jego poprzednik, Fuso Canter najnowszej generacji jest dostępny w 5 klasach wagowych (3,5 t do 8,55 t dmc.), 6 rozstawach osi (2500 mm do 4750 mm), 3 wariantach mocy silnika (130 KM do 175 KM) i 3 wariantach kabiny: standard – 1,7 m szerokości, komfortowa i podwójna – 2 m szerokości.

Najnowszy Canter ma przeprojektowany przód, który stanowi wizualne i techniczne połączenie nowoczesnej stylistyki z funkcjonalnością solidnej lekkiej ciężarówki. Zrównoważony na tę technologiczną, jak i koncepcyjną aktualizację wyglądu zewnętrznego kabiny Cantera użytkownicy musieli czekać jednak aż 10 lat.

Podążając za zmieniającymi się wymaganiami prawnymi oraz wykorzystując możliwości technologiczne, w nowym Canterze wprowadzono nowoczesne systemy wspomagające bezpieczeństwo czynne i kierowcę w jego pracy. Oprócz zaawansowanego systemu hamowania awaryjnego, elektronicznego programu stabilizacji toru jazdy i systemu ostrzegania o niezamierzonej zmianie pasa ruchu, które były już dostępne w poprzednim



Wnętrze kabiny z wyraźną przewagą względem praktycznych nad designem – ale czy do realizacji codziennych zadań transportowych potrzeba więcej?



modelu, Cantera można teraz wyposażyć w system ochrony bocznej Sideguard Assist. System ten wykrywa poruszających się niechronionych użytkowników dróg po stronie pasażera za pomocą czujników radarowych. Gdy zostanie wykryte ryzyko kolizji, np. podczas skrętu w prawo lub gdy kierowca sygnalizuje kierunkowskazem zamiar skrętu, pojawiają się wizualne i akustyczne ostrzeżenia. Dalsze ulepszenia w zakresie bezpieczeństwa obejmują opcjonalne reflektory LED zapewniające o 30% lepszą widoczność, jest też nowa funkcja Autolight do sterowania światłami drogowymi w zależności od warunków oświetleniowych oraz wzmocniona tylna osłona przeciwnajazdowa, która ma na celu zminimalizowanie skutków kolizji tylnej.

Dzięki ulepszonej izolacji akustycznej nowy Canter charakteryzuje się wyraźnie niższym poziomem hałasu we wnętrzu. W dalszym ciągu prosta pod względem stylistycznym, ale przestronna kabina z dobrą widocznością we wszystkich kierunkach umożliwia kierowcy łatwe manewrowanie w mieście. Niskie wejście i łatwy dostęp do kabiny ułatwiają pracę kierowcy – zwłaszcza w branży dystrybucyjnej. Przy swej maksymalnej długości 10,2 m Fuso Canter ma najmniejszy promień skrętu w klasie pojazdów o 3,5 t dmc.

Fuso Canter może otrzymać niemal każdy rodzaj zabudowy i jest w stanie realizować niemal wszystkie zadania transportowe charakterystyczne dla ciężarówek w tej klasie wagowej. Sprawdza się zarówno jako pojazd wyposażony

w otwartą skrzynię ładunkową, wywrotkę trójstronną czy zabudowę kontenerową, ale także jako pojazd z zabudową specjalistyczną, taką jak śmieciarka, hakiowiec czy laweta autopomocy drogowej. Kombinacje z żurawiem załadunkowym, podnośnikiem koszowym lub pompą do betonu mogą być również realizowane bez żadnych problemów. Fabrycznie montowane są przystawki odbioru mocy do pomp hydraulicznych lub sprężarek. Solidna stalowa rama drabinowa ma podłużnice o przekroju ceowym, podobnie jak w ciężkich samochodach ciężarowych, dzięki czemu zapewnia szczególnie dużą nośność. Ładowność podwozia w najcięższym wariantcie pojazdu wynosi około 6 t – to prawdziwa wartość dodana, którą docenią klienci z branży budowlanej lub zajmujący się transportem innych pojazdów.

W październiku 2022 r. na targach Bauma miał premierę eCanter, czyli samochód z akumulatorowym napędem elektrycznym. eCanter nowej generacji jest napędzany silnikiem elektrycznym o mocy 110 kW (warianty o 4,25 t i 6 t dmc.) lub 129 kW (7,49 t i 8,55 t dmc.) ze zoptymalizowanym układem napędowym i momentem obrotowym 430 Nm. W zależności od rozstawu osi dostępne są 3 różne zestawy akumulatorów (S, M, L), w wariantcie L ich pojemność to 124 kWh, co daje zasięg do 200 km. >

Fuso Canter 9C18

Podwozie Fuso Canter 9C18 AMT 4x2 o 7,5 t dmc., stanowiące bazę do zabudowy TEVOR, miało największy z możliwych rozstaw osi – 4750 mm, maksymalna długość zabudowy przy tym to 7210 mm. Przy takim rozstawie osi promień skrętu to zaledwie 8,3 m (między krawężnikami). Nośność podwozia (bez zabudowy) wynosiła 5895 kg (masa własna pojazdu z zabudową to 5440 kg). Canter 9C18 ma podwozie z klasyczną ramą typu drabinowego z podłużnicami o profilu C rozstawionymi w odległości 850 mm, co zapewnia odpowiednią sztywność skrętną podwozia i nadaje mu wytrzymałość i trwałość typowe dla większych ciężarówek.

Samochód był napędzany przez najmocniejszy z oferowanych, czterocylindrowy silnik Diesla (4P10) Euro VI E o pojemności skokowej 2998 cm³ z układem wtryskowym common rail oraz turbosprężarką o zmiennej geometrii. Maksymalna moc 129 kW (175 KM) jest uzyskiwana przy 2865 obr/min, maksymalny moment obrotowy to 430 Nm generowany jest przy 1600 obr/min. Napęd na koła przekazywany był za pośrednictwem dwusprzęgłowej skrzyni zautomatyzowanej Duonic o 6 przełożeniach (5,937–0,701, bieg wsteczny 5,397), przekładnia główna (przełożenie 5,714) ma mechanizm różnicowy o zwiększonym tarcu. Duża rozpiętość przełożeń zastosowanych w skrzyni biegów pozwala zarówno na sprawne ruszanie z miejsca, jak i oszczędną jazdę z niską prędkością obrotową silnika na 5. i 6. biegu. Napęd pompy

hydraulicznej zasilającej hydraulikę zabudowy zapewniała odskrzyniowa przystawka odbioru mocy generująca moment obrotowy 196 Nm i moc 31 kW przy 1500 obr/min.

Wersje 9C18 standardowo wyposaża się w klasyczne zawieszenie ze sztywną belką osi, resorami półeliptycznymi, amortyzatorami i stabilizatorem – oś przednia ma nośność 3100 kg, tylna – 5800 kg. Na obu osiach pracują hydrauliczne hamulce tarczowe, bezpieczeństwo czynne było wspomagane przez system ESP, z takimi funkcjami, jak zapobieganie poślizgowi kół napędowych ASR, asystent hamowania, wzmacniacz siły hamowania oraz ograniczanie momentu obrotowego silnika, zapobiegające poślizgowi i blokowaniu kół podczas zmiany biegów w warunkach niskiej przyczepności, a także oczywiście EABS.

Canter 3S13 jest wyposażony w hamulec silnikowy uruchamiany dźwignią przy kole kierownicy, moc hamowania wynosi ok. 50 kW – co wystarcza do skutecznego zmniejszenia prędkości jazdy, choć reakcja hamulca na wysokich biegach początkowo jest mało wyczuwalna. Tylna oś na kołach bliźniaczych z oponami Continental Hybrid LD3 205/75 R17,5, na osi prowadzącej zamontowano opony Continental Hybrid LS3 205/75 R17,5. W zbiorniku mieści się 100 l ON.

Trzymiejscowa kabina typu Comfort o szerokości zewnętrznej 1995 mm i długości 1625 mm wyposażona jest w fotel kierowcy oraz podwójne siedzenie dla 2 pasażerów.

Platforma Hydrauliczna TEVOR ZP30-C1

Zabudowę samochodu Fuso Canter 9C18 – platformę hydrauliczną ZP30-C1 wykonała firma TEVOR. Całkowita długość zabudowy to 6700 mm, szerokość 2350 mm, wysokość ściany bocznej – 180 mm. Zabudowa wraz z osprzętem waży ok. 2200 kg, dodatkowy wysięgnik holowniczy waży 300 kg. Ładowność techniczna zabudowy to 3000 kg.

Platforma (długość samej platformy to 6400 mm) jest uchylana i zsuwana tylną krawędzią do podłoża za pomocą siłowników hydraulicznych. Wykonano ją ze stali o wysokiej wytrzymałości, a konstrukcję zabezpieczono antykorozyjnie w procesie cynkowania ogniowego. Kształt platformy zapobiega przedostawaniu się płynów eksploatacyjnych z holowanych pojazdów do gruntu. Platforma jest konstrukcją panelową, wzmocnioną żebrowaniem na szerokości naprowadzanych pojazdów. Tylna część została wyprofilowana, aby ułatwić załadunek niskich samochodów, ułatwiają to również ścięte naroża. Pod płytą platformy zamontowano rolki do kontaktu z podłożem. Platforma osadzona jest na ramie pośredniej z blokadami chroniącymi przed przypadkowym podniesieniem platformy. Ściany boczne wyposażono w nasuwane maskownice, od góry zostały pokryte ochronnym kątownikiem aluminiowym. Ochronę kabiny stanowi zintegrowana z platformą wysoka bariera z aluminiowej blachy ryflowanej wraz z ramą. W jej górnej części zamontowany jest moduł świateł powtórkowych (zdublowane światła tylne) wraz z podświetlanym logo Canter.

Platforma TEVOR ZP30-C1 ma długość 6400 mm i jest uchylana i zsuwana tylną krawędzią do podłoża za pomocą siłowników hydraulicznych. Kształt platformy zapobiega przedostawaniu się płynów eksploatacyjnych z holowanych pojazdów do gruntu

Załadunek pojazdów ułatwia hydraulicznie regulowana w kierunku poprzecznym wyciągarka hydrauliczna COMEUP HV10 o uciążu 4300 kg z hakiem, prowadnicą rolkową i dociskaczem liny



> Fuso Canter 9C18 jako pomoc drogowa

Klasyfikując pojazdy pomocy drogowej w zależności od rodzaju zabudowy, możemy je zgrupować w 4 podstawowych grupach. Najliczniej reprezentowane są pojazdy pomocy drogowej bu-

downe na podwoziach samochodów dostawczych do 7 t dmc. wyposażone w stałą lub uchylną platformę najazdową – obie wersje z najazdami o długości zapewniającej bezpieczny za- i rozładunek przewożonego pojazdu. Jeśli bazą jest podwozie do 3,5 t dmc., wyposaża się je typowo w lekkie platformy aluminiowe, ich ładowność zazwyczaj nie

Podczas przewożenia pojazdów wykorzystuje się 2 regulowane blokady kół, burtę boczną od strony wewnętrznej mają siatkę otworów do mocowania pasów. Powierzchnię platformy pokryto masą antypoślizgową przy ścianach bocznych oraz w części centralnej. Z tyłu, pod platformą, zamontowano hydrauliczny wysięgnik holowniczy typu WY-1800 (udźwigny 1800 kg), jest również kulowy hak holowniczy o nośności 3500 kg. Wysięgnik umożliwia odholowanie uszkodzonego pojazdu poprzez uniesienie jednej z jego osi. W belce tylnej zintegrowano moduł złączy elektrycznych. Załadunek pojazdów może ułatwiać hydraulicznie regulowana w kierunku poprzecznym wyciągarka hydrauliczna COMEUP HV10 o uciążu 4300 kg z hakiem, prowadnicą rolkową i dociskaczem liny. Pracą platformy i wyciągarki można sterować, korzystając z bezprzewodowego pilota EH-8 lub z przejrzyste oznaczonego panelu sterowniczego umieszczonego z tyłu po prawej stronie pojazdu.

Do przewożenia akcesoriów służą 2 skrzynki narzędziowe o pojemności 160 l każda, których pokrywy, podobnie jak aluminiowe boczne bariery przeciwwjazdowe, polakierowano w kolorze nadwozia. Autolawetę wyposażono oczywiście w niezbędne oświetlenie: pomarańczową zespoloną lampę ostrzegawczą STROBOS OPTIM 60, z przodu i z tyłu mieszczono po 2 lampy ostrzegawcze ORANGE BLTZ, a oświetlenie miejsca pracy (platformy) zapewniły 2 lampy LED uruchamiane z kabiny kierowcy. Stałym elementem wyposażenia jest gniazdo rozruchowe 12 V z kompletem gniazd, wtyczek, kabli (6 mb) i zacisków.

przekracza 1500 kg. Tym samym zawężyła to mocno ich obszar wykorzystania – stosowane są głównie do przewożenia samochodów osobowych.

Samochody pomocy drogowej budowane na podwoziach od 7 t do 12 t dmc. dają już zdecydowanie więcej możliwości, jeśli chodzi o rodzaj zabudowy. Można je wyposażać w platformy hydrauliczne stalowe bądź aluminiowe lub platformy stałe z najazdami, a także wysięgnik holowniczy. Ładowność tych pojazdów zawiera się w przedziale od 1800 kg do 5000 kg. Jest to najbardziej uniwersalne rozwiązanie, dające możliwość zarówno załadunku na drodze, jak i spoza drogi nawet bardzo uszkodzonego pojazdu, zadanie to ułatwia niski kąt załadunku. Jeśli pojazd ma wysięgnik holowniczy, można wówczas zabrać 2 pojazdy.



Pracą platformy i wciągarki można sterować, korzystając z bezprzewodowego pilota lub z przejrzyste oznaczonego panelu sterowniczego umieszczonego z tyłu po prawej stronie pojazdu

Trzecią grupę tworzą samochody pomocy drogowej wyposażone tylko w wysięgnik holowniczy (bez platformy). Pozwala to na holowanie pojazdu za jedną oś, a w przypadku zabudowy na podwoziu typu pick-up pojawia się możliwość załadunku i holowania w garażu podziemnym. W czwartej grupie znajdują się pojazdy z żurawiem – ich wyposażenie stanowi teleskopowe ramię, na którego końcu znajduje się hak umożliwiający podpięcie poprzez trawers pojazdu przewożonego. Najczęściej są one wykorzystywane do przewożenia większych i cięższych samochodów ciężarowych.

Z przedstawionego podziału wynika, że Fuso Canter 9C18, mający jako podwozie nośność 5895 kg, doskonale sprawdzi się jako pojazd pomocy drogowej przeznaczony do usuwania z miejsca

Samochody pomocy drogowej budowane na podwoziach od 7 t do 12 t dmc. można wyposażyć w platformy hydrauliczne stalowe bądź aluminiowe lub platformy stałe z najazdami, a także wysięgnik holowniczy



awarii lub wypadku drogowego unieruchomionych samochodów osobowych lub nawet mniejszych dostawczych. W razie potrzeby można go wykorzystać także do usuwania pojazdów nieprawidłowo zaparkowanych.

Zdjęcia: © D. Piernikarski

Siatka otworów rozmieszczonych wzdłuż burt bocznych platformy oraz ruchome i regulowane blokady kół pozwalają na pewne zabezpieczenie przewożonego pojazdu



Hakowce w transporcie złomu

Dariusz Piernikarski

Utylizacja odpadów metalowych jest trudnym zadaniem. Z pomocą przychodzą specjalistyczne urządzenia hakowe zabudowane na wieloosiowych podwoziach samochodów ciężarowych przewożące specjalistyczne kontenery do transportu złomu.

Recykling złomu to rekomendowane działanie mające na celu ponowne przetworzenie surowca oraz umożliwiające zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska. Należy jednak zdawać sobie sprawę, że utylizacja odpadów metalowych nie zawsze jest operacją prostą – to wyjątkowa usługa transportu czegoś, co może być odpadem lub też cennym ładunkiem w zależności od wymagań klienta. Transport złomu może być czasami tak prosty jak tradycyjny załadunek ciężarówki, innym razem okazuje się to nieco bardziej skomplikowane, zwłaszcza gdy wielkość i ciężar odpadów przysparza problemów.

Złom — trudny ładunek

Złom metalowy to bardzo szeroka gama materiałów nadających się do recyklingu, pozostałych po produkcji i konsumpcji (zużyciu) różnych produktów, od sprasowanych kostek starych puszek po napojach, części pojazdów i karoserii, materiałów budowlanych, po ciężkie dźwigary i stal zbrojeniową.

Złom metali dzieli się na dwie podstawowe grupy: odpady żelazne/stalowe (tj. wyroby ze stali i żeliwa, takie jak np. stalowe rury, kawałki stali, stal miękka) oraz odpady nieżelazne (tj. wyroby z metali nieżelaznych i ich stopów, np. niklu, miedzi, aluminium, cynku, ołowiu). Procedury stosowane w utylizacji i szczególnie – w transporcie – w większości wypadków mają podobne zastosowanie do wszystkich rodzajów złomu.

Złom metalowy to różnorodne materiały nadające się do recyklingu, pozostałe po produkcji i konsumpcji (zużyciu) różnych produktów, od sprasowanych wiórów powstałych po obróbce skrawaniem, części pojazdów i karoserii, metalowych odpadów budowlanych, po ciężkie dźwigary i stal zbrojeniową



© Haab



Kontenery na odpady metalowe

Kontenery na odpady metalowe to grupa produktów o ściśle określonych funkcjach i parametrach, dostosowanych do potrzeb wysypisk, sortowni i skupów. Są one wykonywane z certyfikowanych gatunków stali, pozwalającej na zmniejszenie masy własnej, a zarazem zwiększenie wytrzymałości i ładowności. W trans-

porcie złomu najczęściej wykorzystywane są jednostki ładunkowe o pojemności 11, 22, 30 i 36 m³, ich standardowa długość zewnętrzna to 6,865 m, szerokość 2,55 m, natomiast wysokość w zależności od objętości wynosi odpowiednio 1,04, 1,79, 2,29 lub 2,64 m.

Typowe kontenery mają dwie lub jedną rolkę jezdnią, zaczep do systemu hakowego na wysokości określonej w normach lub zgodnie z życzeniami klienta. Rzadziej wykorzystywane są kontenery rolkowe z linowym lub łańcuchowym systemem załadunku. >

reklama

Wysokiej jakości przyczepa dla twoich kontenerów



MEILLER przyczepa do kontenerów komunalnych:
Elastyczna. Ekonomiczna. Pewna.

Więcej informacji znajdziesz na www.meiller.com/pl/produkty





© D. Plemiński

➤ Niezależnie od typu kontenery rolkowe mogą być wyposażone w różne systemy zamknięcia tylnego, np. drzwi jedno- lub dwuskrzydłowe z zamkiem drzwiowym i blokadą umieszczoną z boku lub pod dnem kontenera czy zabezpieczoną przed otwarciem klapę uchylną na zawiasach. Stosowane są również drzwi boczne. Kontenery rolkowe mogą być wykonane w wersji zamkniętej z dachem stałym, podnoszonym (manualnie lub hydraulicznie) lub przesuwanym ręcznie.

Uniwersalny pojazd z urządzeniem hakowym KING HZ-20R ma nominalny udźwóg 20 000 kg, wysokość haka na teleskopowanym ramieniu głównym to 1570 mm, masa własna urządzenia wynosi 2500 kg, układ hydrauliczny pracuje pod ciśnieniem roboczym 30 MPa, a długość urządzenia to 6500 mm. Hakowiec HZ-20R może zabierać kontenery o długości użytkowej od 4600 mm do 7000 mm

Niezależnie od tego czy w kontenerach przewożony jest złom w kawałkach, czy w postaci wiórów, zawsze liczy się niższa masa i wyższa wytrzymałość kontenerów. Rozwiązaniem jest wykorzystanie lekkich kontenerów wykonanych z blach stalowych o dużej wytrzymałości.

Działające w branży komunalnej hakowce często borykają się z utrudnieniami w dojeździe i małą ilością miejsca na odstawienie czy załadunek kontenera. Coraz częściej poszukiwane są rozwiązania transportowe o dużej zwrotności, takie jak systemy hakowe zabudowane na 4-osiowym podwoziu z układem osi skrzętną, w którym ostatnia oś jest osią skrętną (na zdjęciu DAF CF 480 FAW)

Producenci kontenerów do transportu złomu chętnie sięgają po stale o podwyższonej wytrzymałości klasy S700 (sp. Stal SSAB Strenx 700), a także zwiększonej odporności na ścieranie – o twardości klasy 400–450 HB (np. Stal SSAB Hardox 450).

Kontenery wykonane z zaawansowanych stali klasy AHSS (Advanced High Strength Steels) o podwyższonej wytrzymałości i/lub odporności na ścieranie mają przewagę nad swoimi odpowiednikami wykonywanymi z miękkich stali



© KING



© D. Plemiński

W gospodarce odpadami sprawdzają się rozwiązania od renomowanych producentów. Na zdjęciu: zestaw przyczepowy do przewożenia złomu z systemem hakowym Meiller Kipper RS 21.65 zamontowany na podwoziu MAN TGS 26.510



W konstrukcji systemu hakowego Marrel Ampliroll High AL28 o udźwigu 28 t wykorzystano stale o podwyższonej wytrzymałości, a elementy przegubowe zostały specjalnie wzmocnione, aby zapewnić maksymalną odporność na uszkodzenia. W wersji AL28 A58 możliwy jest transport kontenerów o długości od 4900 mm do 7100 mm. Systemy hakowe Marrel dystrybuje w Polsce firma HEWEA

Urządzenia hakowe Hyva Titan PRO stają się coraz szybsze, bezpieczniejsze i bardziej przyjazne dla środowiska. Pokazane na targach IAA 2022 urządzenie ma odlewany hak podnoszący, maszt z ośmiokątnym hakiem, niższą wysokość montażu i niżej położony środek ciężkości – to cechy, które zapewniają większą wytrzymałość, większą objętość transportową, oszczędność paliwa i lepsze osiągi podczas jazdy



reklama

KING



ul. Poznańska 39, 76-200 Słupsk, tel./fax: +48 59 842 57 77
biuro@i-king.pl, www.i-king.pl

Tworzymy Jakość

W portfolio produktowym SLT Group największą grupę stanowią urządzenia hakowe marki Skibicki montowane na podwoziach od 3 t do 40 t dmc. – w sumie jest to ponad 100 różnych modeli

Systemy hakowe montowane są również na samochodach z akumulatorowym napędem elektrycznym (na zdjęciu Volvo FE Electric z systemem hakowym Meiller RS 21.65). Wykorzystanie elektrycznej przystawki odbioru mocy pozwala na wydajną pracę układu hydraulicznego



© SLT Group



© M. Biskupska

> aby przewozić ładunki spaletyzowane wstawiane do wnętrza wózkami widłowymi – choć w przypadku transportu odpadów metalowych, ze względu na obecność zanieczyszczeń we wnętrzu kontenera, jest to sporadyczne. Chociaż stal o wysokiej wytrzymałości jest droższa niż typowa stal konstrukcyjna, to jej mniejsze zużycie do konstrukcji kontenera i prostszy proces produkcyjny pozwalają na utrzymanie konkurencyjnych cen produktu.

Urządzenia hakowe w transporcie złomu

Urządzenia hakowe zabudowane na 3- lub rzadziej 4-osiowych podwoziach samochodów ciężarowych mogą zabierać i dostarczać kontenery o objętości sięgającej 40 m³, wykorzystywane typowo w zakładach przemysłowych i na większych placach budów, ale i w transporcie złomu.

Używane obecnie systemy hakowe w większości mają dwuczęściowe centralne ramie podnoszące z możliwością jego blokowania w pozycji przedniej i tylnej. Po zaczepieniu haka o ucho kontenera ramie hydrauliczne, współpracując z rolkami umieszczonymi na ramie pomocniczej i na pojemniku, wciąga kontener na łożo i w podobny sposób może go z niego zsunąć. Podczas transportu hak pomaga również zabezpieczyć kontener w bezpiecznej pozycji.

W przypadkach gdy hakowiec może pełnić funkcję wywrotki tylnozsypowej, wysuwane ramie wysięgnika pozwala na uzyskanie dużych kątów wywrotu. W zależności od typu urządzenia hakowego z funkcją wywrotu istnieją różne opcje podnoszenia, pozwalające na przechylenie przewożonego pojemnika. Producenci systemów hakowych szczególną uwagę zwracają również na jak najniższe położenie środka ciężkości pojazdu, gwarantujące stabilność i dobre prowadzenie pojazdu.



© Lammer Truck

Mercedes-Benz eActros 300 wyposażony w elektryczną przystawkę odbioru mocy eWorX, opracowaną przez ZF, wraz z elektrycznym hakowcem RS21 firmy Meiller. Akumulator trakcyjny eActrosa zasila przystawkę ZF eWorX energią elektryczną przez interfejs prądu stałego, silnik elektryczny eWorX napędza z kolei pompę hydrauliczną hakowca. Przystawka eWorX zapewnia płynną komunikację między elektryczną ciężarówką a zabudową za pośrednictwem interfejsu magistrali CAN

W hakowcu Iveco X-Way w konfiguracji 6x2-2 tylna oś wleczona i skrętna znacznie poprawia możliwości manewrowania w ciasnych przestrzeniach, a tylne zawieszenie pneumatyczne zwiększa komfort jazdy



© IVECO

Zaletą systemów hakowych jest ich duża wszechstronność wykorzystania. Z łatwością możemy wsuwać kontener na ciągnięte przyczepy (od tyłu lub od przodu przy opuszczonym dyszlu). Pewną wadą jest mniejsza długość ładunku, ponieważ haka nie można zbyt obniżyć. Pewnym problemem we wszystkich systemach przesuwno-rolkowych jest kąt natarcia podczas podnoszenia kontenera. Problem można ograniczyć, ale nie wyeliminować dzięki hakom odchylanym hydraulicznie.

Aby zwiększyć możliwości wykorzystania pojazdów przewożących kontenery o dużej pojemności, wyposaża się je w żurawie załadownicze ze specjalnym chwytakiem do złomu, a system hakowy pozwala na postawienie kontenera na ziemi lub podniesienie go i rozładunek w sposób analogiczny jak w wywrotkach tylnozsypowych.

Użytkownicy systemów hakowych działających w branży zbiórki odpadów metalowych to raczej konserwatywna grupa klientów. Oczywiście akceptują zwiększanie pojemności i obniżanie masy własnej, jednak niekoniecznie są zwolennikami wprowadzania radykalnych zmian konstrukcyjnych, kierując się przede wszystkim kryterium cenowym i dostrzegając jako zaletę to, że podstawowa konstrukcja hakowca nie zmieniała się od wielu lat. Użytkownicy ci oczekują przede

wszystkim rozwiązań trwałych, wytrzymałych na trudy eksploatacji, a jednocześnie prostych i bezpiecznych w obsłudze, łatwych w utrzymaniu stanu technicznego i naprawie. Wychodząc naprzeciw potrzebom rynku, producenci urządzeń hakowych doskonali swoje produkty, zwiększając przede wszystkim ich niezawodność i trwałość, wygodę obsługi oraz podnosząc efektywność eksploatacji poprzez np. skrócenie czasu za- i rozładunku kontenera.

reklama



MARREL

FASSI GROUP

urządzenia
hakowe



- **Wymienna końcówka haka**
(przykręcana) z zapadką mechaniczną
- **Siłowniki hydrauliczne**
produkowane przez firmę Marrel
- **Funkcja miękkiego osiadania kontenera**
wbudowana w siłowniki urządzenia, brak dodatkowych zaworów i kranów, które łatwo uszkodzić
- **System wychylnej ramy MARREL**
działa jak dźwignia zwiększająca udźwig urządzenia w początkowej fazie załadunku kontenera
- **Zawór uzależniający szybkość ruchów od obciążenia**
szybki ruch przy rozładunku lub wywrotu pustego kontenera

Dystrybutor:

HEWEA

HEWEA sp. z o.o. | ul. Przemysłowa 1 | Byków | 55-095 Mirków

Przedstawiciel na Polskę północną: ☎ 882 117 004

Przedstawiciel na Polskę południową: ☎ 606 874 733

www.hewea.com

Targi Ekotech 2023

Katarzyna Biskupska

Ekologia, recykling, gospodarka komunalna i ochrona środowiska to główne obszary, które obejmowały Targi Ochrony Środowiska i Gospodarki Odpadami Ekotech. Tegoroczne spotkanie branży komunalnej odbyło się w dniach 8–9 marca br. na terenach Targów Kieleckich.

W 23. edycji targów Ekotech udział wzięło ponad 60 wiodących firm z branży komunalnej oferujących nowoczesne rozwiązania technologiczne w zakresie gospodarowania odpadami.

Odwiedzający mogli zapoznać się m.in. z funkcjonowaniem maszyn i urządzeń wykorzystywanych w gospodarce komunalnej i transporcie odpadów. Nie zabrakło nowości i premierowych prezentacji. Pojawiło się wiele urządzeń mających korzystny wpływ na ochronę środowiska poprzez zmniejszenie ilości odpadów i oszczędzanie surowców naturalnych.



Na stoisku firmy GP Truck Trading można było oglądać Renault D Wide 320 z zabudową śmieciarką Farid i żurawiem Hiab X-HIDUO 158, był również DAF LF 260 z hakowcem Janco/GPLift z zakupionej przez GP TRUCK Trading fabryki w Tychach, żuraw Hiab X-HIDUO 158 oraz elektryczny model MaxuseDeliver 9

Zorganizowano wiele wydarzeń towarzyszących skierowanych do przedstawicieli administracji publicznej, przedsiębiorców, przedstawicieli organizacji non-profit oraz wszystkich osób zainteresowanych kwestiami ochrony środowiska i gospodarowaniem odpadami komunalnymi. Pierwszego dnia uczestnicy mogli wziąć udział w Międzynarodowym Forum Gospodarki Odpadami organizo- ➤



Telematyka firmy Globtrak to monitoring przejazdu wspierany przez GPS oraz system kamer 360°. Pełny moduł komunalny zamontowany w śmieciarkach umożliwia monitoring wywozu odpadów m.in. przez identyfikację pojemników metodami RFID, monitoring otwarcia odwłoka (zgodnie z ustawą), a dzięki wadze statycznej zamontowanej na pojeździe moduł przekazuje również informacje o ciężarze załadowanych odpadów. To wszystko dla oszczędności czasu i kosztów paliwa oraz bezpieczeństwa przejazdu

Na wspólnym stoisku firm Globtrak Polska i Renault Trucks Polska można było zobaczyć elektryczny model Renault Master E-TECH do selektywnej zbiórki odpadów, wyposażony w moduł komunalny Globtrak – inteligentny system wywozu śmieci. Samochód wyposażono w akumulator trakcyjny o pojemności 52 kWh, zapewniający zasięg 244 km według normy WLTP. Pojazd zabudowano wywrotką trójstronną ze skrzynką za kabiną. Na dachu skrzynki zamontowano panele fotowoltaiczne umożliwiające doładowanie akumulatora bazowego pojazdu, obsługującego oświetlenie ostrzegawcze oraz napęd wywrotki



Na stoisku firmy Melex najnowszy model Melex N.50 FIRST (homologacja N1). Ten elektryczny pojazd wyposażony jest w silnik o mocy 10 kW i trzy baterie litowo-jonowe o pojemności 3,1 kWh. Modułowa budowa pojazdu i związane z tym konfiguracje zabudowy dają większe możliwości zastosowań. Relatywnie niska masa oraz lekka konstrukcja w stosunku do konwencjonalnych pojazdów, mocne zawieszenie, lepsze rozłożenie masy, a także napęd na przód sprawiają, że pojazd ten może przewieźć znacznie więcej niż aktualnie produkowane modele Melex



Firmy Daimler Truck Retail Polska wspólnie z King Sommer pokazały 2 modele Fuso Canter, jeden z zabudowanym urządzeniem bramowym King BR-4, a drugi z urządzeniem hakowym King HZ-6R. Urządzenie hakowe z dwoma silownikami głównymi o udźwigu nominalnym 6 t (masa ładunku wraz kontenerem) może współpracować z kontenerami o długościach w przedziale 2600–3600 mm, wykonanymi zgodnie z typem konstrukcyjnym KP. Sama zabudowa ma długość 3720 mm, wysokość haka to 1200 mm, teleskopowe ramię główne ma długość 800 mm. Ramę zabudowy wykonano ze stali o podwyższonej wytrzymałości, kontener po załadunku jest blokowany hydraulicznie. Obsługę ułatwiają boczne podesty robocze, jest również tak potrzebna skrzynka na siatkę lub plandekę do przykrycia kontenera



reklama

słownik motoryzacyjny

gieldy samochodowe oleje samochodowe

samochodowe rozmiary kół

galeria targi

www.ForumSamochodowe.pl



Na stoisku firmy E-VAN, spółki produkcyjnej należącej do Grupy Zasada, odbyła się premiera elektrycznych ciężarówek marki FOTON. Pokazano podwozia pod różne zabudowy o rozstawie osi 3360 mm oraz 4,25 t i 6 t dmc. Pojazdy wyposażone są w silnik elektryczny o mocy 115 kW i akumulator o pojemności 81 kWh. Zasięg pojazdu to 200 km, a ładowność w zależności od dopuszczalnej masy całkowitej wynosi 1750 kg lub 3500 kg

► wany przez firmę AK Nova oraz w cyklu wykładów przygotowanych przez firmę Ekolog poświęconych dokumentacji środowiskowej. Drugiego dnia targów odbyła się m.in. konferencja „Razem tworzyMY Ekoświętokrzyskie”, której tematem przewodnim była gospodarka o obiegu zamkniętym oraz wydarzenie „Stacja demontażu pojazdu – działalność i perspektywy rozwoju” organizowane przez Polskie Stowarzyszenie Stacji Demontażu Pojazdów Eko-Auto.



Firma Bartesko pokazała elektryczny pojazd transportowy o ładowności do 2 t. Ten wózek platformowy do wewnętrznego transportu towarów wyposażono w 10-kilowatowy silnik. Porusza się z prędkością do 25 km/h, jest zwrotny (promień skrętu to 3,35 m) i w 100% elektryczny

Spółka Eco-Clean Tomasz Malanowicz pokazała wielofunkcyjne ziamiatarki drogowe marki Agapit City Ranger 2260 oraz model elektryczny TenaxElectra pracujący w MPKG Katowice





Na stoisku firmy AMP Nadwozia pokazano m.in. minizagęszczarkę z tylnym systemem zbierania i rozładunkiem poprzez przechylenie wanny załadowniczej serii Azimut od Tecno Merlo Group

i nowoczesny styl stoiska targowego oraz firmy C-trace z Poznania i Globtrak Polska z Kielc za nowatorską, elegancką i kompleksową prezentacją targową.

Zapraszamy na spacer wśród wystawców – z racji naszych zainteresowań skupimy się na prezentowanych pojazdach techniki komunalnej.

Zdjęcia: © K.Biskupska

Tradycyjnie też pierwszego dnia targów odbyła się gala, podczas której nagrodzono firmy za najciekawsze produkty, m.in. firmę ITO z Działoszyna za program do ewidencji odpadów i zarządzania da-

nymi w rejestrze BDO i firmę Apriva z Poznania za ekologiczne odchwaszczarki KECKEX. Nagrodami Top Design wyróżniono firmy GP Truck Trading z Warszawy i Melex z Mielca za atrakcyjny

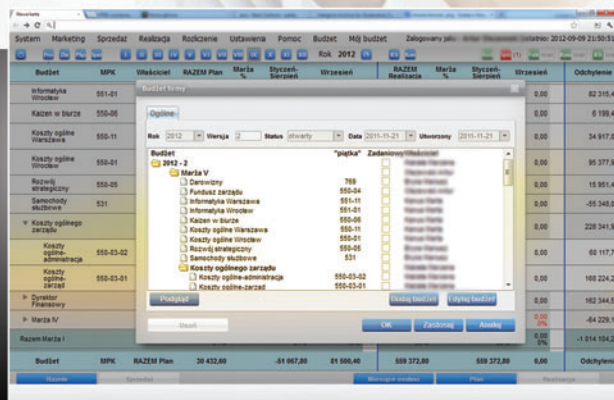
reklama

NARZĘDZIA BIZNESOWE ZAWSZE W ZASIĘGU RĘKI



System wspomagający zarządzanie firmą w kulturze projektowej online

Stworzony przy współpracy z liderem w branży konsultingowej 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_erp

D-TEC — zwiększ swój zysk

Będący częścią grupy Vlastuin holenderski D-TEC to producent specjalistycznych naczep do przewozu kontenerów, cystern do przewozu produktów stałych i płynnych oraz naczep wywrotek tylnozsypowych o pojemności 48–60 m³.

W zakresie dystrybucji pojazdów na rynkach europejskich D-TEC działa w strukturach grupy TrailerTec tworzonej wraz z Kraker Trailers – producentem naczep z ruchomą podłogą, aby wykorzystywać maksymalnie synergie wynikające ze wspólnej organizacji sprzedaży i sieci serwisowej. Warto też dodać, że firma D-TEC wraz z VDL zajęła 2. miejsce w konkursie Trailer Innovation 2023 w kategorii podwozie (Chassis) za „połączenie podwozia z zawieszeniem pneumatycznym MBS Omega”.

D-TEC działa na rynku od 1959 r., w Polsce marka jest rozpoznawalna przede wszystkim za sprawą 3-osiowych naczep podkontenerowych. W ofercie można również znaleźć naczepy 4- i 5-osiowe oraz przyczepy rolnicze z wózkami Dolly pozwalającym na dopięcie naczepy.

Flexitrailer FT-LS-S

Naczepy podkontenerowe D-TEC to obecnie najlepsze pojazdy tego typu na rynku o bardzo niskich kosztach własności i użytkowania TCO. Wykonane są ze stali do 80% mocniejszej niż stal, której używają konkurenci. Ramy pojazdów D-TEC należą do najlżejszych elementów strukturalnych tego typu na rynku. Wykorzystanie naczep D-TEC to łatwy i prosty przewóz kontenerów oraz gwarancja utrzymania swojej wartości przez długi czas.

D-TEC Flexitrailer LS jest wielofunkcyjnym podwoziem (naczepą) do transportu kontenerów ISO: 20", 2×20", 30", 40", a także 45", w tym wszystkich kontenerów o podwyższonej wysokości. Naczepa Flexitrailer jest rozsuwana w części środkowej, przedniej oraz tylnej. Niezależnie od przewożonego kontenera jego ciężar jest zawsze rozłożony optymalnie na pojeździe. Dodatkowym atutem naczepy Flexitrailer FTLS-S jest jej niska masa całkowita, która wynosi zaledwie 4,6 t. Daje to możliwość zarówno przewiezienia cięższych ładunków, jak i zaoszczędzenia oleju napędowego.

Prostota naczepy sprawia, że koszty jej konserwacji są bardzo niskie. Wielofunkcyjne podwozie rozsuwa się mechanicznie, bez pneumatycznych

elementów. Zapewnia to optymalną pracę we wszystkich warunkach pogodowych oraz zmniejsza przestoje.

Portmaster PM-3-S Basic

D-TEC Portmaster to najlżejsza naczepa podkontenerowa ze sztywną ramą o standardowej nośności od 4,3 t. Podwozie ma teleskopowo wysuwaną część tylną – opcja ta umożliwia transport kontenerów 20- oraz 40-stopowych, a także 2×20". Tak jak naczepa FT-LS-S, Portmaster rozsuwa się całkowicie mechanicznie, bez mocy pneumatyki. Używanie sprężyn ze stali o wysokiej wytrzymałości sprawia, że rama odporna jest na wiele zniekształceń. Oznacza to, że w przypadku błędnego ładunku ryzyko trwałych uszkodzeń jest znacznie mniejsze. Wpływa to na obniżenie kosztów naprawy naczepy oraz jej utrzymania.

Container Carrier CC-20-3-T

Naczepa podkontenerowa D-TEC CC-20 przeznaczona jest do przewozu tank kontenerów 20-stopowych oraz wymiennych jednostek ładunkowych (kontenerów wymiennych 7,15 m, 7,45 m, 7,82 m) lub nadwozi wymiennych. Rama została opracowana specjalnie dla przemysłu chemicznego. Jednym z przystosowań jest otwarta tylna strona ułatwiająca podłączenia węży. To najlżejsza naczepa na rynku – jej masa to zaledwie 2950 kg.

Cysterna

Naczepy cysterny firmy D-TEC to prawdziwe dzieło sztuki. W ofercie producenta znajdują się cysterny do różnych zastosowań o pojemności od 28 m³ do 36 m³, wyposażone w pompy rotacyjne, próżniowe lub wysokociśnieniowe. W pojazdach tych stosowany jest układ skrętu osi opracowany w firmie D-TEC, dający korzyści w postaci większej zwrotności i mniejszego zużycia opon (wydłużenie przebiegów nawet do 500 tys. km) i dużo mniejszych szkód w gospodarstwach rolnych.

Combitrailer CT-521-S

Combitrailer to szczyt wydajności w transporcie. Specjaliści D-TEC przeanalizowali procesy logistyczne i odkryli, gdzie można wygenerować zysk: jest to szybszy i bardziej elastyczny załadunek i rozładunek. Combitrailer to dzielona naczepa, zaprojektowana specjalnie do transportu kontenerów 2×20". Po podzieleniu naczepy Combitrailer można jednocześnie załadować lub rozładować dwa 20-stopowe kontenery przy rampie załadunkowej. Naczepą tą można również przewozić kontenery 40-stopowe.

Najnowsze rozwiązania w naczepach Kraker z ruchomą podłogą

Kraker Trailers w produkcji naczep z ruchomą podłogą wykorzystuje zaawansowane technologie produkcji, w tym innowacyjne skręcanie i nitowanie, gwarantujące wysoką jakość i najdłuższą trwałość. Wśród najnowszych innowacji wprowadzonych w pojazdach Kraker Trailers można wymienić np. nową belkę tylną, także w wersji składanej oraz nowe osłony lamp tylnych. Nowy zderzak spełnia najnowsze wymagania homologacyjne i zyskał nową, bardziej atrakcyjną stylistykę. Wersja z podnoszonym pneumatycznie zderzakiem zapewnia duży prześwit podczas wyładunku w bunkrze lub przy zsypie.

Lekkie naczepy Kraker świetnie nadają się zarówno pod ciężkie, jak i objętościowe ładunki. System podłogi opracowany przez Kraker Trailers świetnie się sprawdza w naczepach K-Force i przez długie lata wykazuje niezwykłą odporność na działanie wysokich obciążeń i cykli pracy. Firma Kraker poświęciła bardzo dużo czasu na konstrukcję elementów systemu ruchomej podłogi, aby klient mógł przewozić wszystkie produkty. Podłoga to najważniejszy element w naczepie i w K-Force ma najdłuższą żywotność dzięki rozwiązaniu zapobiegającemu unoszeniu listew podłogowych (tzw. anti-lifting). Kombinacja materiałów na końcu podłogi, takich jak stal kwasoodporna i aluminium, dają wysoką wytrzymałość i brak korozji. Ponadto Kraker Trailers wydłużył gwarancję do 5 lat na lakier i konstrukcję dla naczep K-Force. ■

**Wyłącznym przedstawicielem
Kraker Trailers w Polsce jest
TrailerTec Polska.**

Tel: +48 43 822 85 37
Email: biuro@trailer-tec.pl
Strona: www.trailer-tec.pl
Facebook/LinkedIn: [@TrailerTecPolska](https://www.facebook.com/TrailerTecPolska)

TrailerTec

- ✓ Sprzedaż naczep z ruchomą podłogą marki Kraker Trailers
- ✓ Sprzedaż cystern i naczep podkontenerowych marki D-TEC
- ✓ Serwis naczep z ruchomą podłogą
- ✓ Sprzedaż części



TrailerTec Polska Sp. z o.o.

Kuśnie 34J

98-200 Sieradz, Polska

Kontakt: +48 43 822 85 37; +48 605 204 206

www.trailer-tec.pl

biuro@trailer-tec.pl

Pełną ofertę oraz szczegółowe informacje mogą Państwo znaleźć na stronach producentów



Ruchome podłogi: deski i systemy napędu

Dariusz Piernikarski

Kluczowym komponentem naczep z ruchomą podłogą są wzdłużnie ułożone deski wykonane z profili aluminiowych lub stalowych, które naprzemiennie przemieszczają się w kierunku tyłu pojazdu, przesuwaną ładunek, jakim może być np. pellet. Przesunięcie to realizują siłowniki hydrauliczne. Jak to działa? Spróbujemy to nieco wyjaśnić.

Na europejskim rynku naczep z ruchomą podłogą trendy wyznaczone są przez producentów z krajów Beneluksu, oni też mają największe udziały rynkowe w tej grupie produktowej. Wśród liderów rynku należy wymienić takie firmy, jak Knapen Trailers, Kraker Trailers czy STAS. Oczywiście obecni są także wielcy i nieco mniejsi producenci z szeroko rozumianej branży naczepowej, np. Bodex, Fliegl, Legras (Grupa Benalu), Reisch, Schwarzmüller, TMT Tanks & Trailers czy Wielton (kolejność alfabetyczna).

Wymienieni producenci w zdecydowanej większości oferowanych pojazdów z ruchomą podłogą stosują systemy napędowe i deski produkowane przez dwie firmy: Cargo Floor oraz Keith Manufacturing (Keith Walking Floor). Systemy przesuwu oferują również tacy producenci, jak Hyva Floor oraz Spiro Floor.

W systemie Cargo Floor (CF500 SLC) układy mechaniczne przemieszczające deski podłogowe są napędzane przez układ hydrauliczny, w którym ciśnienie wytworzone przez pompę doprowadzane jest do zaworu przełączającego, odpowiedzialnego za kierunek przesuwu desek. Następnie zostaje aktywowany główny cylinder sterujący, który napędza 3 cylindry robocze

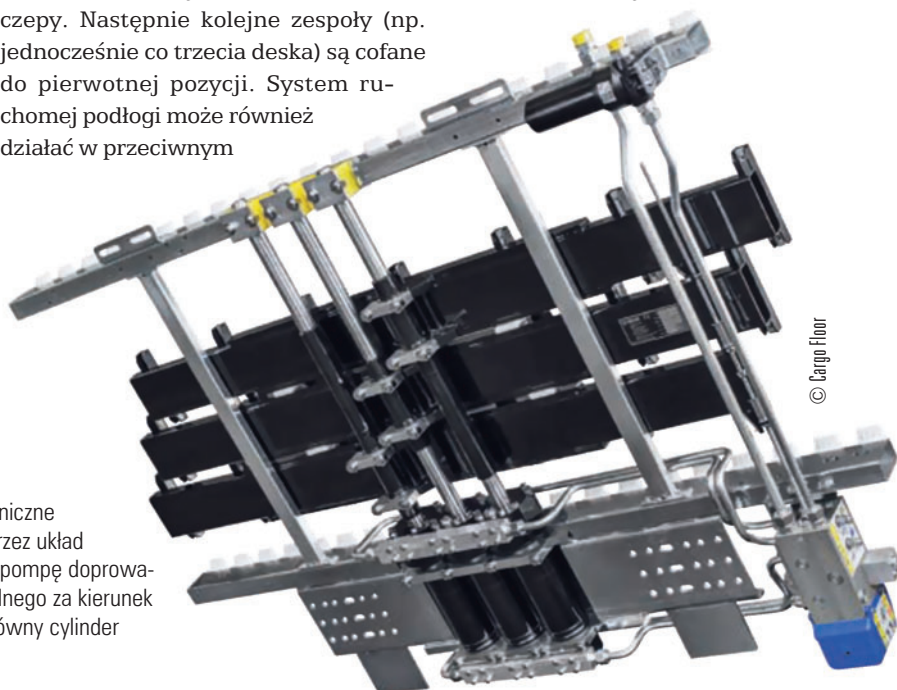
Cztery fazy, co trzecia deska

Zespoły desek mają możliwość wzdłużnego przemieszczania się o ok. 200 mm w kierunku tyłu pojazdu – przesunięcie realizowane jest przez siłowniki hydrauliczne. Wówczas, dzięki zmniejszeniu tarcia podczas ruchu powrotnego, ładunek przesuwa się w kierunku tyłu naczepy. Następnie kolejne zespoły (np. jednocześnie co trzecia deska) są cofane do pierwotnej pozycji. System ruchomej podłogi może również działać w przeciwnym

kierunku, przesuwaną ładunek do ściany czołowej naczepy. Ruch powrotny realizowany jest w dwóch pociągnięciach – deski przemieszczają się względem siebie o połowę długości.

Najpopularniejszym systemem ruchomej podłogi jest tzw. system czterofazowy. Na czym polega owa czterofazowość? Jest to nic innego jak zamknięcie cyklu pracy w czterech następujących po sobie krokach. Spróbujemy to wyjaśnić na przykładzie działania podłogi ruchomej Cargo Floor.

- Krok 1: podłoga w całości przemieszcza się w wybranym kierunku za pośrednictwem trzech siłowników hydraulicznych, zapewniając transport całego ładunku.
- Krok 2: pierwszy siłownik hydrauliczny przesuwa pierwszą grupę profili podłogowych (stanowią one łącznie $\frac{1}{3}$ szerokości podłogi) pod ładunkiem, a pozostałe profile stanowiące $\frac{2}{3}$ szerokości podłogi pozostają nieruchome – ładunek zostanie wprawiony w ruch.
- Krok 3: drugi siłownik hydrauliczny przesuwa kolejną grupę profili podłogowych (stanowiących $\frac{1}{3}$ szerokości podłogi), a pozostałe profile (stanowiące $\frac{2}{3}$ długości podłogi) pozostają nieruchome – ładunek przemieszcza się. >



Rama nośna:

Wykonana ze stali lub aluminium, ułatwia montaż systemu w naczepie.

Przeniesienie napędu:

Układ przeniesienia napędu porusza co trzecią listwą/belką, która wspiera się na łożysku ślizgowym.

Stalowe przewody hydrauliczne:

Mają większą trwałość niż węże.

Tłoczyska siłowników:

Układ przeniesienia napędu porusza co trzecią listwą/belką, która wspiera się na łożysku ślizgowym.

Układ hydrauliczny

systemu Keith Walking Floor jest napędzany przez przystawkę odbioru mocy (PTO) ciągnika lub elektryczny zespół napędowy.

Kontrolny zawór zwrotny:

Steruje ruchami poszczególnych siłowników. Jest montowany zewnętrznie i łatwo dostępny.

Głowica siłownika:

Chromowanie, podwójne zgrarniacze tłoczyska, zewnętrzna uszczelka oraz osłona termiczna zmniejszają możliwość zanieczyszczenia.

Tłoczysko siłownika:

Oslona termiczna chroni korpus cylindra przed uszkodzeniem.

Korpus siłownika:

Aby zwiększyć wytrzymałość systemu, korpus i tłoczysko siłownika są wykorzystywane jako elementy konstrukcyjne. W napędzie Keith Running Floor II porusza się korpus, a nie tłoczysko.

Zawór przełączający:

Automatycznie kontroluje ruch powrotny podłogi. Przepływ oleju jest uruchamiany przez układ grzybkowy.

Zawór regulacyjny:

Określa tryb ładowania lub rozładowania. Przyłączony zawór zawiera uszczelki pierścieniowe.

Schemat budowy systemu ruchomej podłogi Keith Walking Floor II (wersja amerykańska)

Zawór kulowy:
Służy do włączania lub wyłączania systemu.

reklama

KOMPLEKSOWE ROZWIĄZANIA LOGISTYCZNE DLA BRANŻY KOMUNALNEJ, BUDOWLANEJ, ROLNEJ, LEŚNEJ I MAGAZYNOWEJ



NACZEPY I PRZYCZEPY PREMIUM



STAS



PTM



GRANALU

AUTOMATYCZNE SYSTEMY PRZEŁADUNKOWE



OFERUJEMY:

- sprzedaż naczep nowych i używanych, najem, odkup
- serwis naczep, naprawy, remonty, regeneracje
- magazyn części zamiennych do wszystkich marek naczep z ruchomą podłogą (Cargo Floor, Keith Walking Floor)
- rozwiązania dla przemysłu, mobilne i stacjonarne systemy przeładunkowe
- usługi doradcze w zakresie finansowania inwestycji (leasing, kredyt, pożyczka)



PTM POLSKA Sp. z o.o.
ul. Zgierska 250/252
91-364 Łódź

RAZEM TWORZYMY NOWOCZESNĄ LOGISTYKĘ

www.ptmpolska.pl biuro@ptmtrade.pl +48 42 658 10 97

- Krok 4: trzeci siłownik hydrauliczny przesuwają trzecią i zarazem ostatnią grupę profili podłogowych (stanowiących 1/3 szerokości podłogi), a pozostałe profile pozostają nieruchome – ładunek przemieszcza się.
- Krok 1 jest powtarzany.

Częstotliwość, a tym samym prędkość, z którą powtarzane są powyższe kroki, zależy od mocy pompy hydraulicznej. Teoretyczna prędkość transportowania standardowo wynosi ok. 2,6 m/min, co odpowiada czasowi rozładunku naczepy o długości 13,6 m wynoszącemu 6–10 min. Przy prędkości napędu 4,8 m/min czas rozładunku naczepy o długości 13,6 m wynosić będzie 3–5 min. Liczba desek tworzących podłogę jest różna i zależy od producenta i przeznaczenia naczepy. Najmniejsza liczba desek to 12, największa 24. Wzdłużnie ułożone deski wykonane są z profili aluminiowych lub stalowych, zgrupowanych ze sobą naprzemiennie w zespoły typowo co 3.

Podsumowując przedstawiony opis, zauważamy, że jeśli ruch desek podłogi odbywa się w kierunku tyłu naczepy – powoduje to rozładowanie, jeśli odwrotnie – w kierunku przedniej ściany – można w ten sposób przemieszczać w głąb pojazdu ładunki umieszczone z tyłu. Jeśli jest to materiał sypki, powoduje to jego zagęszczenie. Stopień zagęszczenia zależy od współczynnika tarcia w ładowanym materiale. W przypadku np. śmieci czy odpadów przeznaczonych do recyklingu można w ten sposób załadować do 30% więcej. Aby zwiększyć szybkość rozładunku podczas

Producenti pojazdów wykorzystują różne systemy przesuwanych desek podłogowych – na rynku europejskim chętnie wybieranym dostawcą tych rozwiązań jest firma Cargo Floor; najpopularniejszym systemem ruchomej podłogi jest tzw. system czterofazowy, w którym przemieszczana jest co trzecia deska, a cykl zamyka się w czterech krokach

pracy ruchomej podłogi, ładunek jest wypychany przez płytę czołową, która w pozycji spoczynkowej znajduje się za ścianą czołową naczepy.

Mechanicznie i hydraulicznie

Do przemieszczania desek podłogowych wykorzystywane są układy mechaniczne, które z kolei napędzane są w większości przypadków przez wysokociśnieniowy układ hydrauliczny pracujący z ciśnieniem roboczym od 200 do 250 bar. Ruch desek w obu kierunkach wynika z tego, że ciśnienie wytworzone przez pompę hydrauliczną doprowadzane jest do zaworu przełączającego, który ustala kierunek przesuwu desek. Następnie zostaje aktywowany główny cylinder sterujący, który zazwyczaj napędza cylindry robocze (zazwyczaj 3 – jak w opisie).

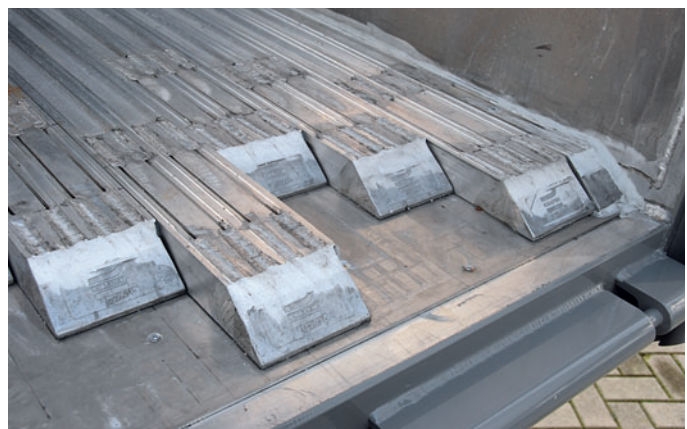
W zależności od konstrukcji na tłoku lub na osłonie cylindra hydraulicznego mocowana jest belka poprzeczna, która poprzez prowadnice jest połączona z deskami podłogi. Poprzecznicą tą wykonaną może być z ośmiokątnego profilu rurowego lub specjalnych klocków ślizgowych. Standardowo montaż odbywa się poprzez wsuwanie profili podłogowych w prowadnice. Alternatywnie istnieje rów-

nież możliwość montażu na zatrask poprzez wciśnięcie deski z góry bez konieczności wsuwania profili. Jest to niezwykle praktyczne rozwiązanie w przypadku ograniczonego miejsca dostępu.

Przy odpowiednio dużej liczbie prowadnic ugięcie poprzeczki pod ciężarem przewożonego ładunku jest niewielkie. W starszych rozwiązaniach jedna poprzecznicą napędzała zazwyczaj 8 desek, obecnie jest to 7, spotyka się również rozwiązania, w których poprzecznicą napędza 10 desek wykonanych z lekkiego materiału kompozytowego. Częstotliwość i prędkość, z jaką te etapy są powtarzane, zależy od mocy pompy hydraulicznej. Dostępna moc, z jaką ładunek może być przesuwany, zależy od ciśnienia, jakie wytwarza pompa hydrauliczna. Sterowanie hydrauliką odbywa się za pomocą zdalnego sterowania kablowego lub radiowego.

W trosce o niezawodność

Ważnym aspektem w eksploatacji naczep z ruchomą podłogą jest niezawodność hydraulicznego zespołu napędowego. Chociaż napędy stosowane w najbardziej rozpowszechnionych systemach Cargo Floor i Walking Floor mają ograniczony zakres czynności obsługowych,



© D. Piemierski



Aluminiowy gładki profil Cargo Floor 11/112 (119) z dodatkowym zabezpieczeniem i uszczelnieniem z systemem nakładanym został zaprojektowany z myślą o ładunkach, których przeciek przez profile podłogowe do podłoża jest niedopuszczalny (zdjęcie z lewej). Profil stalowy Cargo Floor L-Shape 4/112 to rozwiązanie wykorzystywane w transporcie materiałów ściennych (zdjęcie z prawej); kształt i wytrzymałość profilu zwiększa odporność podłogi na uderzenia

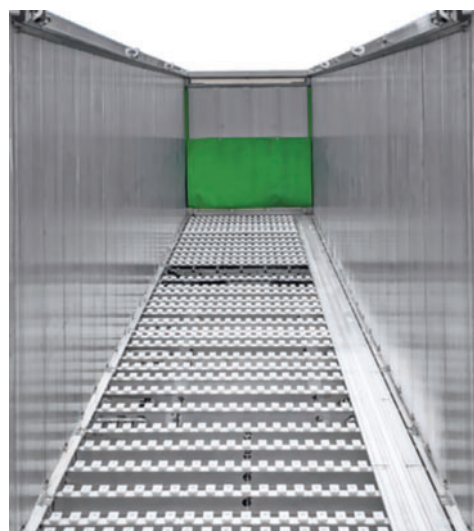
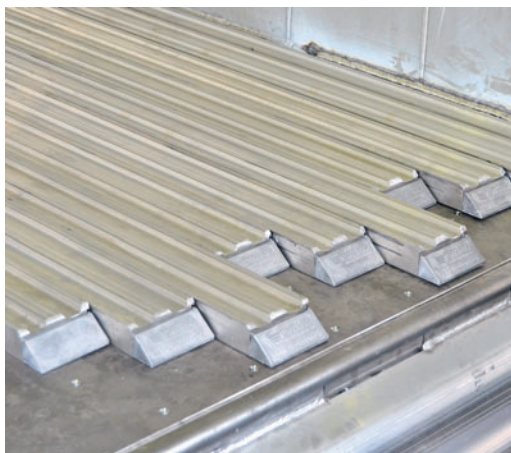
to wysokie ciśnienia i natężenia przepływu stawiają wyższe wymagania w zakresie jakości stosowanego oleju hydraulicznego, filtracji i monitorowania temperatury. Chociaż wszystkie komponenty tworzące napęd ruchomej podłogi są zabezpieczone przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych i warunków zewnętrznych (kurz, zanieczyszczenia i zabrudzenia), to producenci zalecają stosunkowo częste (np. comiesięczne) kontrole wizualne systemu podłogowego, z dokładniejszą kontrolą i wymianą ukła-

dów filtracji oleju hydraulicznego wykonywaną – w zależności od systemu i intensywności eksploatacji – w odstępach np. półrocznych. Zasada jest jedna: jeśli w układzie hydraulicznym krąży czysty olej, problemów będzie niewiele. Praktyka pokazuje, że uszkodzenia układu hydraulicznego w naczepach z ruchomą podłogą są zazwyczaj spowodowane niewystarczającą konserwacją lub wynikają z błędnej obsługi.

Kontrolę stanu technicznego hydraulicznego zespołu napędowego naczep z ruchomą podłogą ułatwia fakt, że są one wyposażane w manometry do monitorowania ciśnienia podczas pracy. Najważniejszym ciśnieniem jest to uzyskiwane na biegu jałowym: pokazuje ono, jakie straty w systemie przeważają czy to przez zużyte bloki ślizgowe, wygięte rury prowadzące, uszkodzone uszczelki boczne, czy zużyte pręty podłogowe. >

Podkład systemu ruchomej podłogi Cargo Floor – widoczne są bloki łożyskujące (prowadnice) z tworzywa sztucznego montowane na belkach poprzecznych; na blokach montuje się 21 desek – profili aluminiowych

Gładkie lub faldiste listwy podłogowe (21 szt.) naczepy Benalu JUMBOTRACK mogą mieć grubość 6 lub 10 mm, w wersji do bardziej wymagających zastosowań (Heavy Duty) używane są odporne na uderzenia listwy ze ściankami grubości 10 mm lub 8/18 mm



© Benalu

© Cargo Floor

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

> Deski — zależnie od ładunku

Przy wyborze podłogi należy wziąć pod uwagę takie czynniki, jak odporność desek na ścieranie, sposób załadunku naczepy oraz to, czy podłoga musi wytrzymać naciski wózków widłowych. Trzeba również dopasować podłogę do rodzaju przewożonego materiału. Przewóz i rozładunek ładunków agresywnych ściernie lub załadunek od góry materiałów ciężkich, które w trakcie spadają na podłogę, może spowodować szybsze zużycie desek.

Profile desek stosowanych w ruchomych podłogach są bardzo zróżnicowane – często są one ściśle dopasowane do szczegółowych wymagań producenta naczepy. Za wyborem profili aluminiowych przemawia dążenie do uzyskania jak najmniejszej masy własnej pojazdu. W ponad 90% zamówień klienci decydują się na aluminiowe deski podłogowe o gru-

szą całkowicie zamknięte płyty podłogowe z tworzywa sztucznego, prowadzone na specjalnych klockach ślizgowych. Napęd podłogi zabudowywany jest przed ścianą czołową, tak aby konieczne było uszczelnianie otworów, w których umieszczone są tłoczyska siłowników hydraulicznych.

Trwałość każdej deski podłogowej jest ostatecznie określona przez dzienną (miesięczną) liczbę cykli rozładunku i rodzaj przewożonych materiałów. Użytkownicy praktykują przedłużanie żywotności aluminiowych listew podłogowych, obracając je, gdy wskutek zużycia ich grubość w części tylnej dochodzi do wartości granicznej, np. 75% grubości pierwotnej.

deski aluminiowe. W systemach Cargo Floor stosowane są również zaślepki kątowe uszczelniające tylny koniec profili podłogowych, gwarantujące pełną szczelność pojazdu po stronie rozładunku i eliminujące ryzyko blokowania się produktu, a także obrażeń ciała operatora.

Znaczenie konfiguracji

Decydując się na zakup naczepy z ruchomą podłogą, trzeba dokładnie wiedzieć, do czego ten pojazd ma być stosowany, od tego bowiem będą zależeć szczegóły konfiguracji. Robi bardzo dużą różnicę to, czy transportowanym mate-



System uszczelnień PS+ stosowany w podłogach Keith Floor zapobiega przedostawaniu się sypkiego materiału przez szczeliny w deskach. Po załadunku nacisk materiału na podłogę powoduje powstanie uszczelnienia pomiędzy deskami a listwami nośnymi



System ruchomej podłogi Legras może być wyposażony w różne profile, standardowo stosuje się 21 trudnościelalnych listew typu Résichoc z pionowymi wzmocnieniami wewnątrz

bości 6, 8 i 10 mm. Do transportu wyjątkowo ciężkich materiałów lub powodujących intensywne zużycie materiałów komunalnych czy rozbiórkowych stosowane są deski wykonane ze stali, ale można również zastosować solidne aluminiowe deski podłogowe ogólnego zastosowania – są one zazwyczaj grubsze.

W zależności od przeznaczenia pojazdu w deskach stosowane są różnego rodzaju perforacje czy płozy. W systemach odpornych na przecieki (tzw. semi leak-proof) puste w środku i połączone ze sobą ryglami deski tworzą coś w rodzaju uszczelnienia labiryntowego. W systemach wodoszczelnych zamiast prowadzenia desek na poprzecznicach stosowane



Stosowany w ruchomych podłogach STAS aluminiowy profil podłogowy Cargo Floor 7/112 XD „X-treme Durable” jest produkowany ze specjalnie opracowanego twardego stopu aluminium do zastosowań transportowych o dużej częstotliwości załadunku i rozładunku oraz do transportu produktów o wysokich właściwościach ściernych

Ważnym aspektem konstrukcyjnym jest prawidłowe uszczelnienie pomiędzy poszczególnymi profilami podłogi. Funkcją uszczelnienia jest zapewnienie szczelności w zakresie przedostawania się ładunku przez podłogę i blokowanie przedostawania się do naczepy zabrudzeń pochodzących z drogi i rozbryzgującej wody. W systemach Cargo Floor uszczelnienie to wykonane jest z tworzywa kompozytowego (Nobraforte), które pod względem trwałościowym przewyższa

rialem będzie tłuczone szkło, a w drodze powrotnej ładunki spaletyzowane, czy np. trociny lub odpadki różnego rodzaju – w tym przypadku konieczne być może wyposażenie naczepy w podłogę wodoszczelną. Nieumiejętnie konfigurując naczepę i system napędu jej podłogi, można popełnić wiele błędów, dobierając np. zbyt lekkie lub zbyt ciężkie deski podłogowe. Warto także ocenić wymaganą nośność podłogi, gdyby załadunek miał się odbywać także za pomocą wózków widłowych. ■

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.



Anna Biekionis



objęła stanowisko Country Managera DKV Mobility w Polsce, zastępując w tej roli Michała Balakiera. Z firmą związana jest od 22 lat. Jest absolwentką Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu na kierunku gospodarka narodowa, finanse i bankowość. Ukończyła studia podyplomowe w SGH o specjalizacji informatyka w biznesie, a także liczne szkolenia menedżerskie, m.in. ICAN, SLII Experience Blancharda – Situational Approach to Leadership oraz Strategic Leadership Academy (obecnie). Przed dołączeniem do zespołu DKV Mobility zdobywała doświadczenie m.in. w Deutsche Banku w Dortmundzie oraz we wrocławskim oddziale Polcard. Teraz poprowadzi polski oddział, wykorzystując siłę nowych usług DKV Mobility dla zwiększenia konkurencyjności klientów.



Justyna Dąbrowska



objęła stanowisko menedżera ds. komunikacji PR i rzecznika prasowego DHL Parcel. Absolwentka dziennikarstwa i komunikacji społecznej na Uniwersytecie Jagiellońskim. Ma szerokie doświadczenie w obszarze komunikacji zewnętrznej i wewnętrznej, w tym projektów z zakresu komunikacji korporacyjnej, PR produktowego, działań kryzysowych, CSR, a także wystąpień publicznych i pracy w mediach. Doświadczenie zdobywała m.in. w branży FMCG, w działach PR firm o pozycjach liderów w swoich kategoriach oraz w ogólnopolskich spółkach medialnych. Należy do Polskiego Stowarzyszenia Public Relations. Na nowym stanowisku odpowiada za realizację polityki komunikacyjnej spółki, w tym m.in. media relations, działania z obszaru CSR, partnerstwa strategiczne, komunikację kryzysową oraz doradztwo strategiczne.



ZMIENIA SIĘ W:



BETONOMIESZARKI

WYWROTKI

SYSTEMY WYMIENNE



www.fml.com.pl

Przedsiębiorstwo Fabryka Maszyn Leżajsk Sp z o.o.
ul. Hutnicza 1, 37-300 Leżajsk
info@fml.com.pl
Tel.: 17 888 62 88