

TRANSPORT

TECHNIKA

BIZNES

SAMOCHODY SPECJALNE



Transport specjalistyczny

GAMKOMBI na podwoziu Arocs 6×6

Transport maszyn budowlanych

Targi IFAT, Transpotec, Autostrada 2026



EWT

DRIVEN BY TRUST SINCE 1995



EWT Truck & Trailer Polska Sp. z o.o.

Generalny Przedstawiciel Schmitz Cargobull AG

ul. Poznańska 339 | 05-850 Oltarzew | tel. +48 22 733 53 00

authorized
Partner of





8 Elektryfikacja transportu to dość wyboista ścieżka

O koncepcji elektryfikacji samochodów ciężarowych oferowanych przez MAN Truck & Bus mieliśmy okazję porozmawiać na targach Transpotec w Mediolanie z Richardem Petermannem, menedżerem projektu eTGM, oraz Dieterem Wirthmannem, koordynatorem sprzedaży w projekcie MAN eTGM.



14 GAMKOMBI – siła, wydajność i wszechstronność

Firma GAMON TRUCKS zaprezentowała wyjątkowy pojazd – GK12M2 GAMKOMBI – nowoczesne rozwiązanie stworzone z myślą o wymagających zadaniach w branży komunalnej i wodno-kanalizacyjnej.



26 Rozwiązania Krone dla logistyki miejskiej

Logistyka dostaw w centrach miast staje się coraz większym wyzwaniem dla firm transportowych. Wąskie drogi dojazdowe, krótkie przedziały czasowe na dostawy oraz rosnące wymagania dotyczące ograniczenia hałasu i emisji gazów komplikują warunki pracy w transporcie dystrybucyjnym.



44 Wywrotka half-pipe: królowa na budowie

Wywrotki na 4-osiowych podwoziach to kwintesencja transportu budowlanego. W tej grupie pojazdów najliczniej reprezentowane są stalowe wywrotki z muldą segmentową – tzw. half-pipe. Dlaczego półokrągła mulda segmentowa ma przewagę? Spróbujemy odpowiedzieć na to pytanie.



48 Niskopodwoziowy transport budowlany

Proponujemy subiektywny przegląd naczep niskopodwoziowych, które z powodzeniem mogą być wykorzystywane do przewożenia maszyn budowlanych o różnej wielkości i ciężarze.

Samochody Specjalne

4–5/2026

- 8 Elektryfikacja transportu to dość wyboista ścieżka
- 10 Mercedes-Benz Trucks na targach IFAT 2026
- 14 GAMKOMBI – siła, wydajność i wszechstronność
- 16 IFAT 2026: w stronę gospodarki o obiegu zamkniętym
- 20 Sprzątanie miast – dlaczego nowoczesne technologie komunalne są niezbędne?
- 22 Targi Transpotec Logitec 2026
- 26 Rozwiązania Krone dla logistyki miejskiej
- 28 Premiera: MAN eTGM na targach Transpotec w Mediolanie
- 32 Strenx i Hardox w konstrukcji wywrotek
- 36 Meiller Polska: nie ma mowy o okresach zastoju
- 38 Wipro Hydraulics: historia, jakość i technologia w jednym
- 40 Kieleckie targi Autostrada i Ekotech 2026
- 44 Wywrotka half-pipe: królowa na budowie
- 47 Niskopodwoziowy transport budowlany
- 54 Nowość: Kässbohrer Pendle Low Loader
- 55 Personalia



Targowe rozterki

IFAT w Monachium, Transpotec Logitec w Mediolanie oraz AUTOSTRADA Nowa Infrastruktura w Kielcach. Oto aż trzy imprezy targowe, o których piszemy w bieżącym wydaniu „Samochodów Specjalnych”. Każda z nich o nieco odmiennym charakterze, zasilona różną liczbą wystawców i zwiedzających, obfitująca w zróżnicowaną liczbę premier.

Pamiętam, jak jeszcze kilkanaście lat temu odwiedzałem targi związane z branżą pojazdów użytkowych, byłem pewien, że będzie to dla mnie okazja do zebrania niezwykle cennych materiałów, z których później powstaną ciekawe artykuły. Liczyłem na konferencje prasowe, na których prezesi będą prezentować wyniki swoich firm i omawiać najważniejsze elementy strategii na najbliższy okres. Pieczołowicie przeglądałem katalogi wystaw, zaznaczając stoiska, które muszę odwiedzić, i notując premiery, których nie mogłem przegapić.

Co się zmieniło? Mógłbym napisać, że wszystko! To prawda. Po pandemii już nic w zasadzie nie jest takie, jak było. Okazało się, że internet pozwala na zorganizowanie konferencji prasowych online, a kreatywni spece od marketingu są w stanie wykreować wirtualne stoiska wystawiennicze. Producenci i dostawcy już nie muszą bezpośrednio na targach zabiegać o klientów i negocjować kontrakty. TO wszystko odbywa się dziś w sieci. Jedynie gong czy dzwonek anonsują niekiedy na stoiskach, że właśnie następuje uroczyste przekazanie jakiegoś pojazdu czy podpisanie kontraktu. Ale to jest formalność.

Czy wspomniane na początku przeze mnie targi są inne? Otóż i tak, i nie. IFAT to uznana impreza skierowana do szeroko pojętej branży komunalnej i recyklingu. I jeśli ktoś w tym, mówiąc kolokwialnie, „siedzi”, będzie to dla niego bardzo ważne wydarzenie. Chociażby tylko z tego względu, że można zaobserwować tam aktualne tendencje w branży. Targi Transpotec Logitec? Zorganizowana z dużym rozmachem impreza, którą jednak postrzegam jako skierowaną wybitnie do odbiorców lokalnych, włoskich. Owszem, jako dziennikarz z Polski byłem na kilku premierach i wylapałem kilka tzw. smaczków, ale myślę, że znając realia tamtejszego rynku, skorzystałbym więcej. Autostrada Polska – no cóż... Moim zdaniem to targi, które bez większego żalu skreśliłbym z mojej listy. Kiedyś warto było tam być, ale już od zdecydowanie jakiegoś czasu pojawiające się tam firmy robią to zazwyczaj przez „zasiedzenie”.

Konkluzja? We wrześniu odbędą się targi IAA Transportation w Hanowerze. Mam nadzieję, że tradycyjnie mnie nie zawiodą. Liczba szykowanych premier i prezentacji poprzedzających targi jest duża. Utwierdza mnie to w przekonaniu, że targi IAA nadal są wydarzeniem, na którym koniecznie być trzeba. To tam bije puls naszej branży – przynajmniej jeśli patrzymy na nią od strony producentów i dostawców. A co będzie warte uwagi? Na pewno, Drodzy Czytelnicy, przeczytacie o tym w „Samochodach Specjalnych”.

Życzę udanej lektury

Dariusz Piernikarski

dr inż. Dariusz Piernikarski
redaktor naczelny



„W TRASIE” – TERAZ ZAWSZE Z TOBĄ, ONLINE!

Magazyn, który znasz i lubisz, przenosi się do sieci!
„W Trasie” jest dostępny w wersji online – zawsze pod ręką,
na każdym urządzeniu.



Aktualne treści, więcej materiałów, szybki dostęp w każdej chwili i wygoda czytania gdziekolwiek jesteś. W trasie, w domu, w przerwie – to Ty decydujesz!

Czytaj, odkrywaj, dziel się!
Nowa, cyfrowa odsłona
„W Trasie” to jeszcze
więcej inspiracji!



SCANIA



WYWROTKI MEILLER PRACUJĄ NA POMORZU

Firma Meiller Polska zrealizowała zamówienie łącznie na 6 wywrotek: 5 tylnozsypowych MAXTREME i 1 trójstronną D421 – wszystkie w wyjątkowym kolorze „szampański metalik”, zabudowane na 4-osio- wych podwoziach Mercedes-Benz Arocs 8x8. Pojazdy firmie Richert Transport przekazano w siedzibie spółki Mercedes-Benz Grupa Wróbel w Gdańsku. Pojazdy z rąk Artura Krześniewskiego – menedżera sprzedaży Mercedes-Benz Grupa Wróbel z Gdańska, odebrał osobiście Adam Richert – właściciel firmy Richert Transport. Podczas przekazania pojazdów obecny był również Krzysztof Adamiuk – prezes zarządu Meiller Polska oraz Ireneusz Prochowicz – menedżer sprzedaży tej firmy.



Wywrotki tylnozsypowe Meiller MAXTREME P436 mają półokrągłą skrzynię ładunkową (half-pipe) o pojemności 18 m³, która ułatwia przepływ materiału podczas rozładunku i ogranicza jego przywieranie, co znacznie upraszcza czyszczenie i minimalizuje przestoje. Wywrotki tylnozsypowe MAXTREME będą wykorzystywane do ciężkich prac budowlanych, m.in. transportu kruszywu i mas ziemnych. Wywrotek trójstronną D421 o pojemności 16 m³ wyposażono w lewą burtę otwieraną hydraulicznie oraz wahliwą burtę prawą. Pojazd będzie wykorzystywany m.in. do transportu materiałów sypkich. (KB)

Zdjęcia: © Meiller Polska



Pojazd na okładce to przygotowany przez GAMON TRUCKS samochód specjalny GK12M2 GAMKOMBI zabudowany na trzyosiowym podwoziu Mercedes-Benz AROCS. Jest to pojazd przeznaczony do udrażniania i czyszczenia kanałów o średnicy do 800 mm, opróżniania szamb, odstojników i zbiorników bezodpływowych, transportu nieczystości płynnych, mycia infrastruktury miejskiej i przemysłowej, może być również wykorzystywany do czyszczenia stanowisk pracy oraz elementów wyposażenia technicznego. GAMKOMBI został wyposażony w cylindryczny zbiornik o pojemności 12 000 l podzielony na komorę wody czystej (5000 l) oraz komorę osadu (7000 l). Układ ssąco-tłoczący wyposażono w wielostopniowy system zabezpieczeń chroniących kompresor przed zalaniem. Całość współpracuje z wydajnym kompresorem Vacustar CVS W1300. Istotnym elementem wyposażenia jest hydrauliczny kołowrót z teleskopowym wysięgnikiem, umożliwiający wygodną pracę wokół całego pojazdu. Hydrodynamiczne czyszczenie kanalizacji umożliwia układ wysokociśnieniowy składający się z pompy marki URACA o wydajności 333 l/min i ciśnieniu 170 bar. Wciągarka główna z węzłem ciśnieniowym DN25 z systemem automatycznego układania węża znacznie poprawiają komfort pracy i bezpieczeństwo operatora. Układ elektroniczny został ograniczony do wymaganego minimum, aby samochód sprawdzał się w najtrudniejszych warunkach budowlanych podczas inspekcji rurociągów, w których elektronika jest najsłabszym elementem powodującym niepotrzebne przestoje. Podwozie Mercedes-Benz Arocs 3345 6x6 ma napęd na wszystkie osie oraz silnik o mocy 450 KM (331 kW), co zapewnia doskonałą mobilność zarówno na drogach utwardzonych, jak i na placach budowy, terenach przemysłowych czy w trudno dostępnych lokalizacjach. Dzięki połączeniu wydajnego układu ssącego z systemem wysokociśnieniowego czyszczenia kanałów GK12M2 GAMKOMBI umożliwia jednocześnie udrażnianie i odsysanie osadów, znacznie skracając czas realizacji prac oraz zwiększając efektywność działań w terenie. Jest to interesująca propozycja nie tylko dla firm wodociągowych, ale także dla budowlanych, będących wykonawcami instalacji kanalizacyjnych.

PEŁNA KONTROLA. PEWNE FINANSOWANIE.

MAN TGX z układem napędowym D30 PowerLion.



ZERO BLEFU. TYLKO FAKTY.

Precyzja prowadzenia i stabilność w każdych warunkach. Wydajność, która przekłada się na rzeczywiste oszczędności. MAN TGX z nowym układem napędowym D30 PowerLion został zaprojektowany z myślą o pełnej kontroli — nad pojazdem, trasą i kosztami. Bez kompromisów. Bez zbędnych deklaracji. Z MAN Financial Services finansowanie staje się naturalnym przedłużeniem tej kontroli. Leasing, wynajem i ubezpieczenie — wspólnie dopasowane do Twojego biznesu. Jedna decyzja, jedna rata.

Więcej informacji na stronach: www.man.eu · www.manfs.pl

#SimplifyingBusiness

MAN | FinancialServices



Elektryfikacja transportu to dość wyboista ścieżka

O koncepcji elektryfikacji samochodów ciężarowych oferowanych przez MAN Truck & Bus mieliśmy okazję porozmawiać na targach Transpotec w Mediolanie z Richardem Petermannem, menedżerem projektu eTGM, oraz Dieterem Wirthmannem, koordynatorem sprzedaży w projekcie MAN eTGM.

Samochody Specjalne: MAN Truck & Bus zaczął elektryfikację swoich pojazdów od gamy ciężkiej, by kontynuować następnie w gamie lekkiej i średniej. Czy nie lepiej było zacząć odwrotnie?

Richard Petermann: Tak to wygląda w ogólnym zarysie, jednak w rzeczywistości rozpoczęliśmy elektryfikację naszych pojazdów od segmentu średniego, pokazując na targach IAA w 2018 r. model eTGM. Była to 3-osiowa wersja 26-tonowa. Wyprodukowaliśmy serię próbną liczącą 50 pojazdów, które trafiły na testy do wybranych klientów. To był nasz start w kierunku samochodów bezemisyjnych. Dzięki tej serii próbnej zebrałiśmy wiele doświadczeń, które zostały wykorzystane podczas opracowywania samochodów elektrycznych gamy ciężkiej, czyli modeli eTGX oraz eTGS.

Tak więc zaczęliśmy od przedseryjnych modeli eTGM, potem, podobnie jak pozostali producenci, wprowadziliśmy do seryjnej produkcji elektryczne samochody gamy ciężkiej i teraz, na targach Transpotec, wracamy z naszym pierwszym modelem, czyli pojazdem eTGM, ale już w wersji seryjnej.

Czy jednak wprowadzenie na rynek elektrycznych modeli z gamy lekkiej i średniej nie było lepszym rozwiązaniem? Pojazdy te niejako z marszu mogą zostać wykorzystane na krótszych trasach w transporcie dystrybucyjnym czy komunalnym.

Dieter Wirthmann: Zgadzam się jak najbardziej. Jednak elektryfikacja transportu to dość wyboista ścieżka. Jeśli spojrzymy na typowe przypadki wykorzystania i przeszkody, jakie należy pokonać, aby zelektryfikować floty, to rzeczywiście łatwiej byłoby zacząć od flot działających w obszarach miejskich czy podmiejskich. W naszym wypadku wpisują się w to modele eTGL oraz eTGM. W omawianych zastosowaniach występują przewidywalne ładunki i trasy o określonych długościach, które zazwyczaj leżą poniżej maksymalnego zasięgu samochodów.

Problem ładowania takich pojazdów wydaje się łatwy do rozwiązania: zaczynają i kończą swoją pracę zazwyczaj w centrach logistycznych lub bazach transportowych, gdzie można zainstalować ładowarki i zapewnić ich zasilanie po bardziej korzystnych cenach, niż oferuje sieć publiczna. Oczywiście zorganizowanie takiej infrastruktury jest inwestycją wymagającą sporych nakładów i planowania, ale ma się ją niejako pod kontrolą.

Zwróćmy uwagę, że w ciągu ostatnich lat zmieniły się także uwarunkowania zewnętrzne. Dużo miast europejskich już ma lub wkrótce uruchomi strefy niskoemisyjne, „zielone strefy”, do których samochody z silnikami spalinowymi będą mieć dostęp uwarunkowany ograniczeniami w postaci określonych okien czasowych lub koniecznością wniesienia opłat. Za nieprzestrzeganie tych przepisów nakładane będą kary, co z oczywistych względów podnosi koszty.

Te wszystkie argumenty potwierdzają to, z czym obaj się zgadzamy: łatwiej jest rozpocząć elektryfikację od pojazdów segmentu lekkiego i średniego, skupić się na dystrybucji i transporcie komunalnym.

Dlaczego zatem tak mocno wystartowaliście z elektryczną gamą ciężką?

Richard Petermann: Jedną z głównych przyczyn są obowiązujące przepisy dotyczące emisji dwutlenku węgla. Jako producent musimy dysponować określonym udziałem pojazdów zeroemisyjnych, jeśli produkujemy również samochody z silnikami Diesla.

Jednak nasze działanie związane z wprowadzeniem zelektryfikowanej gamy ciężkiej wynikało również z oczekiwań klientów. Po testach pilotażowej serii TGM w roku 2018 zapytaliśmy klientów o to, co powinno być naszym kolejnym krokiem. Dali nam wyraźnie do zrozumienia, że oczekują, iż wprowadzimy zeroemisyjne pojazdy w gamie ciężkiej, czyli obecne modele eTGX i eTGS. Zostały one starannie dopracowane i teraz najlepsze ich właściwości zostały wykorzystane w naszym nowym modelu eTGM.

Jakie efekty synergii wykorzystano, przygotowując model eTGM bazujący na modelach ciężkich?

Dieter Wirthmann: Zelektryfikowana została już pełna gama naszych pojazdów i bazujemy przy tym na koncepcji konstrukcji modułowej. Samochody są budowane w oparciu o zunifikowaną strukturę wysokonapięciową, wykorzystujemy identyczne moduły akumulatorów trakcyjnych NMC, różnicując ich liczbę w zależności od potrzeb. Akumulatory produkujemy w naszej fabryce w Norymberdze. W identyczny sposób rozwiązana została koncepcja centralnego układu napędowego czy zarządzanie stanem cieplnym. Ujednoliciiliśmy również kwestie trwałości akumulatorów: wynosi ona 1,2 mln kilometrów, niezależnie od tego, czy są one zamontowane w pojazdach gamy lekkiej, średniej czy ciężkiej.

Istotne jest również to, że nasze elektryczne ciężarówki powstają na tych samych liniach produkcyjnych, co samochody z silnikami Diesla. eTGS i eTGX powstają w naszym zakładzie w Monachium, a modele eTGL i eTGM w Polsce, w Niepołomicach. Jest to tym samym optymalizacja kosztów produkcyjnych.



Richard Petermann, menedżer projektu eTGM (z lewej) oraz Dieter Wirthmann, koordynator sprzedaży w projekcie MAN eTGM (z prawej), MAN Truck & Bus

Przyznam jednak, że nie było to łatwe. Na początku staliśmy przed wyzwaniem: czy da się opracować spójną koncepcję zestawów modułowych, aby można było je stosować zarówno w pojazdach ciężkich, jak i w segmencie średnim i lekkim. Konsultowaliśmy założenia z klientami, dotyczyły one między innymi takich kwestii, jak skalowanie zasięgu, ładowność podwozia czy sposób rozmieszczenia poszczególnych komponentów w pojeździe.

Czyli było to takie dopasowywanie puzzli?
Dieter Wirthmann: Chcieliśmy wykorzystywać te same komponenty i jednocześnie zminimalizować złożoność techniczną. Gdybyśmy, opracowując model eTGM czy eTGL, wyszli od czystej kartki papieru, to na pewno ich złożoność byłaby dużo większa. To, że wcześniej już istniały modele eTGX i eTGS, uprościło sprawę. To, że bazujemy na architekturze modułowej, tłumaczy również, dlaczego wprowadziliśmy model eTGL wcześniej niż eTGM. W 12-tonowej ciężarówce znacznie trudniej jest spełnić wymagania w zakresie ładowności i zasięgu. Na wielkość tych parametrów wpływa liczba zainstalowanych akumulatorów. Poza tym trudniejsza jest też integracja wszystkich komponentów elektrycznego układu napędowego na ramie w sumie niewielkiego pojazdu. Tak więc przygotowanie 12-tonowej ciężarówki było zadaniem

krytycznym. Założyliśmy, że jeśli się to uda, to z 16-tonowym eTGM pójdzie nam zdecydowanie łatwiej.

Richard Petermann: Ponadto bazowanie na tej samej platformie sprawia, że czynności obsługowe realizowane w naszych warsztatach będą podobne dla wszystkich modeli. Tak więc to, że we wszystkich tych pojazdach wykorzystujemy te same komponenty, jest także korzyścią dla klienta w zakresie obsługi tych pojazdów.

Czy jest jeszcze przestrzeń na to, by optymalizować modułową konstrukcję?

Dieter Wirthmann: Bardzo dużo zależy od zadań, do jakich pojazd jest przeznaczony. Konieczne modyfikacje w zakresie układu komponentów realizujemy na etapie konfiguracji. Dotyczy to np. liczby akumulatorów czy dodatkowego wyposażenia, takiego jak przystawka odbioru mocy czy układ hydrauliczny. Nie możemy jednak iść w tym za daleko, ponieważ zbyt duże modyfikacje w znaczny sposób podniosłyby koszty pojazdu, który i tak nie jest przecież tani. Uważam, że nasza koncepcja modułowa, na której bazujemy obecnie, jest rozwiązaniem spełniającym większość wymagań i z góry uwzględnia możliwe modyfikacje.

Na ile ta koncepcja uwzględnia oczekiwania klientów z różnych segmentów rynku?

Richard Petermann: Nasza seria próbna 50 modeli eTGM, przekazana klientom w roku 2018, stanowiła źródło informacji zwrotnych. Poznaliśmy oczekiwania w zakresie ładowności, zasięgu, osiągnięć, trwałości czy obsługi serwisowej. Ponieważ pojazdy te zostały przekazane użytkownikom w całej Europie, uzyskaliśmy dane dotyczące ich rzeczywistych osiągnięć w niskich i bardzo wysokich temperaturach podczas eksploatacji na krótkich trasach. Nasi klienci przejechali tymi samochodami w sumie ponad 6,2 mln kilometrów, co pozwala założyć, że ich uwagi miały realne uzasadnienie.

Czy klienci już oswoili się z myślą, że przyszłość transportu drogowego będzie częściowo elektryczna?

Richard Petermann: Większość już to zaakceptowała. Są jednak w publicznych dyskusjach nadal obawy dotyczące takich kwestii, jak trwałość akumulatorów i związana z wiekiem utrata pojemności, zmniejszenie zasięgu w niskich temperaturach, niezawodność pojazdu czy wreszcie jego wartość rezydualna przy odsprzedaży. Kompleksowa walidacja pojazdów oraz ponad 30 milionów kilometrów przejechanych łącznie przez modele eTGS i eTGX w eksploatacji u klientów w całej Europie pokazują, że te obawy są nieuzasadnione. Na podstawie tych danych zapewniamy naszym klientom szczegółowe doradztwo w zakresie elektromobilności, aby zagwarantować skuteczną elektryfikację ich konkretnych operacji transportowych. Nasze zadanie zostało wykonane, teraz musimy czekać aż grono użytkowników samochodów elektrycznych wzrośnie na tyle, że pojawi się coś w rodzaju masy krytycznej, która ostatecznie rozwieje te nieuzasadnione obawy. Wypada także liczyć na to, że efektem będzie rosnący popyt na elektryki. A to dotyczy wszystkich producentów, nie tylko nas. ■

Rozmawiał Dariusz Piernikarski
 Zdjęcie: © MAN Truck & Bus

Mercedes-Benz Trucks na targach IFAT 2026

Dariusz Piernikarski

Firma Mercedes-Benz Trucks na tegorocznych targach gospodarki wodnej, ściekowej, odpadowej i surowcowej IFAT w Monachium przedstawiła kompleksowe portfolio rozwiązań pojazdów dla przedsiębiorstw komunalnych i gospodarki o obiegu zamkniętym.

Na targi przygotowano łącznie 11 pojazdów komunalnych. Głównym punktem ekspozycji Mercedes-Benz Trucks były: Unimog U 530 oraz dwa pojazdy z elektrycznym napędem akumulatorowym – Mercedes-Benz eEconic 400 i Mercedes-Benz eActros 400 drugiej generacji. Ponadto zaprezentowano elektryczny pojazd koncepcyjny do zbiórki odpadów reECONIC, częściowo wykonany z materiałów pochodzących z recyklingu, który miał być uzupełnieniem kompleksowego badania gospodarki o obiegu zamkniętym w sektorze pojazdów użytkowych. Uzupełnieniem wystawy był pokazany na terenie zewnętrznym Arocs 3148 AK 6x4/4 wyposażony w osprzęt do zimowego utrzymania dróg oraz niezabudowany Mercedes-Benz eEconic 300 o obniżonej masie własnej.

W pokazach na żywo „Truck in Action” uczestniczyły inne pojazdy Mercedes-Benz: Unimog U 535 z systemem UNI-TOUCH, kosiarką do prac przydrożnych Mulag i posypywarką Bucher, Unimog U 430 z kosiarką czołową Dücker, klasyczny Unimog U 411 z pługiem i posypywarką, eActros 600 z systemem hakowym Meiller oraz zabytkowy Daimler-Benz L 4500 ze śmieciarką FAUN.

Nieliczone pojazdy marki Mercedes-Benz pojawiały się również jako nośniki zabudów na stoiskach innych wystawców.



Mercedes-Benz eEconic 400 w konfiguracji prezentowanej na targach IFAT to pojazd do zbiórki odpadów z systemem hakowym Multilift oraz żurawiem Hiab eX.192 do opróżniania pojemników podziemnych, a także do zbiórki odpadów zielonych. eEconic 400 został wyposażony w dodatkowy, czwarty pakiet baterii. Przednia oś ma nośność do 9 t, co pozwoliło na zamontowanie żurawia bezpośrednio za kabiną, nawet przy długim rozstawie osi. Skrzynia biegów dodatkowo zwiększa zwrotność w warunkach miejskich. Nadwozie zostało zbudowane przez firmę SAWO. Pojazd jest specjalnie przeznaczony do eksploatacji u duńskiego klienta

eActros 400 w zimowym utrzymaniu dróg

Centralnym eksponatem na stoisku Mercedes-Benz Trucks był Mercedes-Benz eActros 400 z elektrycznym napędem akumulatorowym, zaprojektowany specjalnie do zimowego utrzymania dróg i letnich prac komunalnych. W tej wersji eActros 400 ma podwójną kabinę z podwyższonym dachem, w której wygodnie

może podróżować do 6 osób, a 2 pakiety akumulatorów LFP łącznie zapewniają 414 kWh pojemności (2x207 kWh). W zależności od zastosowania zasięg eActrosa 400 dochodzi do 480 km. Zainstalowane systemy zwiększające bezpieczeństwo na drodze to np. ABA 6 Plus, Active Side-guard Assist (automatycznie wyłączany podczas odśnieżania) i Front Guard Assist (automatycznie wyłączany podczas prac zimowych).



W zastosowaniach komunalnych szczególnym wymaganiem jest podwyższona ochrona akumulatorów, dlatego nie zostały one zamontowane bezpośrednio na ramie, lecz umieszczono je pod pojazdem, co zapewnia im zwiększoną ochronę. W prezentowanym na targach IFAT pojeździe akumulatory zostały przesunięte do tyłu, co pozwoliło na uzyskanie optymalnego rozłożenia masy pługa śnieżnego. Prowadzenie pojazdu jest wspomagane przez skrotną oś wleczoną, która zapewnia dużą zwrotność – jest to niewątpliwą zaletą w zastosowaniach komunalnych. Dodatkowe wyposażenie to np. łańcuchy śniegowe, kratki ochronne oraz 2 kamery cofania z przylączem do spryskiwaczy.

Nadwozie, opracowane we współpracy z firmą Paul Nutzfahrzeuge, to trójstronna wywrotka Meiller TRIGENIUS, żuraw Palfinger za kabiną oraz kompleksowy osprzęt do zimowego utrzymania dróg firmy Bucher, w którego skład wchodzi m.in. 4-obwodowy układ hydrauliki siłowej, pług śnieżny i posypywarka. Z przodu pojazdu zainstalowano płytę montażową z szybkołączami, która

Unimog U 530 to wszechstronny nośnik narzędzi, przeznaczony do całorocznej eksploatacji. System bramowy Jotha umożliwia szybkie przebrojenie samochodu. Na podwoziu można zamontować np. posypywarkę Schmidt lub transportować kontenery komunalne. Zamontowany na podwoziu żuraw Palfinger wyposażono w chwytak muszlowy

po demontażu pozostaje przymocowana do pługa, co pozwala na obniżenie masy własnej pojazdu podczas pracy poza sezonem zimowym.

Unimog U530 — niezawodny nośnik osprzętu

Unimog U 530 to wszechstronny nośnik narzędzi, przeznaczony do całorocznej eksploatacji. Pojazd ten opracowano we współpracy z producentem zabudów Eggers Fahrzeugbau do użytku komunalnego w Miejskim Zakładzie Gospodarki Odpadami w Magdeburgu. Tam pojazd

Mercedes-Benz eActros 400, zaprojektowany z myślą o zimowym utrzymaniu dróg i lotniczych pracach komunalnych, ma podwójną kabinę, która może pomieścić do 6 osób. Nadwozie to trójstronna wywrotka Meiller TRIGENIUS, żuraw Palfinger oraz kompleksowy osprzęt do zimowego utrzymania dróg firmy Bucher

służy do usuwania nielegalnie składowanych odpadów, a także jest wykorzystywany w terenie.

System bramowy Jotha umożliwia szybkie przebrojenie samochodu. Na podwoziu można zamontować np. posypywarkę Schmidt lub transportować kontenery komunalne przez cały sezon. Zamontowany na podwoziu prezentowanego Unimoga U 530 żuraw Palfinger wyposażono w chwytak muszlowy.

Unimog jest napędzany silnikiem o mocy 220 kW (299 KM), jego masę całkowitą określono na 16,5 t. W tej konfiguracji pojazd łączy w sobie wysoką moc pozwalającą na efektywne wykorzystanie napędów pomocniczych, z dużą ładownością. Kluczowym elementem jest zintegrowany system operacyjny UNI-TOUCH, który umożliwia intuicyjne sterowanie złożonymi procesami roboczymi za pomocą obrotowego ekranu dotykowego.

Uniwersalny nośnik narzędzi, jakim jest Unimog, spełnia wymogi unijnego rozporządzenia ogólnego bezpieczeństwa II (GSR II), zapewniając ulepszone wspomaganie kierowcy i większe bezpieczeństwo wszystkim użytkownikom dróg. Standardowe wyposażenie obejmuje sys- ➤





Mercedes-Benz Arocs 3148 AK 6x4/4 to modułowa konstrukcja zapewniająca maksymalną elastyczność zarówno latem, jak i zimą. Arocs ma system hakowy, dzięki czemu na podwoziu można zainstalować wywrotkę trójstronną, a na targach samochodów prezentowano wraz z posypywarką. Konfiguracja 3148 AK 6x4/4 z hydraulicznie skrętną ostatnią osią wleczoną oraz napędzaną osią drugą i trzecią zapewnia przyczepność i dużą zwrotność

Mercedes-Benz eEconic 300 dzięki zoptymalizowanej konstrukcji ma masę własną wynoszącą ok. 9 t, co stwarza korzystne warunki do uzyskania dużej ładowności w niskopodłogowych pojazdach komunalnych z napędem elektrycznym

➤ temy Sideguard Assist, Frontguard Assist, Traffic Sign Assist, kamerę cofania oraz system ostrzegania o nieprawidłowym ciśnieniu w oponach.

Arocs i Econic na terenach otwartych

Ciekawym pojazdem zaprezentowanym na terenach otwartych był Mercedes-Benz Arocs 3148 AK 6x4/4 wyposażony w osprzęt do zimowego utrzymania dróg, żuraw i wywrotkę. Do wymagających zastosowań zimowych pojazd wykorzystuje układ hydrauliczny Bucher Load-Sensing, uzupełniony o system filtracji oleju hydraulicznego oraz demontowaną przednią płytę montażową. Ta modułowa konstrukcja zapewnia maksymalną elastyczność zarówno latem, jak i zimą. Arocs jest wyposażony w system hakowy, dzięki czemu na podwoziu można zainstalować również wywrotkę trójstronną. Na targach samochodów prezentowano wraz z posypywarką do zimowego utrzymania autostrad, jest on oczywiście

przystosowany do współpracy z pługiem śnieżnym. Konfiguracja 3148 AK 6x4/4 z hydraulicznie skrętną ostatnią osią wleczoną oraz napędzaną osią drugą i trzecią zapewnia doskonałą przyczepność w połączeniu z dużą zwrotnością. Modyfikacje techniczne prezentowanego pojazdu przeprowadziła firma Paul Nutzfahrzeuge.

Obok zaprezentowany został Mercedes-Benz eEconic 300, który dzięki zoptymalizowanej konstrukcji ma masę własną wynoszącą ok. 9 t. Stwarza to korzystne warunki do uzyskania dużej ładowności w niskopodłogowych pojazdach komunalnych z napędem elektrycznym. Choć przepisy dopuszczają wyższą masę

całkowitą pojazdu elektrycznego, to limity nacisku na oś pozostają niezmienione. W praktyce może to stanowić wyzwanie, szczególnie w zastosowaniach z dużym obciążeniem tylnej osi, co ma miejsce w śmieciarkach. Prezentowany eEconic 300 rozwiązuje ten problem. Na targach IFAT pokazano podwozie bez zabudowy, aby dać zwiedzającym możliwość bliższego przyjrzenia się architekturze elektrycznego układu napędowego Mercedes-Benz.

reECONIC — koncepcyjna śmieciarka z recyklingu

Mercedes-Benz Trucks, FAUN Umwelttechnik i firma recyklingowa TSR Group wraz z 30 innymi partnerami z branży przemysłowej i recyklingu zaprezentowały



na tegorocznych targach IFAT pojazd koncepcyjny reECONIC. Jest to przykład holistycznego podejścia do zrównoważonego rozwoju w produkcji pojazdów użytkowych, łączącego technologię napędu elektrycznego z materiałami i procesami produkcyjnymi zaprojektowanymi z myślą o gospodarce o obiegu zamkniętym. Projekt ten pokazuje, że można oszczędzać zasoby i skuteczniej zamykać obieg materiałów, jednocześnie integrując zaopatrzenie, produkcję i recykling. Zabudowa do zbierania odpadów FAUN reNew VARIOPRESS została również częściowo wykonana z materiałów z recyklingu.



Jako pojazd do zbiórki odpadów reECONIC z systemem FAUN reNew VARIOPRESS szczególnie podkreśla wartość produkcji o obiegu zamkniętym: zbiera odpady przeznaczone do recyklingu i sam jest częściowo wykonany z materiałów pochodzących z recyklingu.

Samochód ten był prezentowany na żywo na terenie zewnętrznym, a na stoisku Mercedes-Benz Trucks znajdowała się specjalnie przygotowana kabina prezentująca gamę użytych materiałów. Ten koncepcyjny pojazd już w drugiej połowie br. trafi na testy do firmy REMONDIS. Oczekuje się, że doświadczenia zdobyte podczas tych testów dostarczą spostrzeżeń na temat dalszego rozwoju koncepcji pojazdów o obiegu zamkniętym.

Ekspertyzy TÜV SÜD potwierdziły, że na podstawie już opracowanych komponentów teoretycznie możliwe jest osiągnięcie nawet 80% zawartości surowców wtórnych w takim pojeździe. Odpowiadałoby to zmniejszeniu emisji CO₂ o 41% podczas produkcji. Do budowy modelu reECONIC zastosowano m.in. stal o zredukowanej emisji CO₂, pochodzące z recyklingu aluminium, szkło i tworzywa sztuczne oraz włókna naturalne. Materiały te uzupełnia drewno pochodzące z certyfikowanej gospodarki leśnej. Przy-

kłady komponentów zamontowanych w reECONIC to np. elementy stalowe z 97-procentowym udziałem materiałów z recyklingu czy elementy aluminiowe w 75% pochodzące z recyklingu. Części wewnątrz wykonane zostały z tworzyw sztucznych pochodzenia biologicznego i materiałów z recyklingu (takich jak siatki rybackie i odpady dywanowe), elementy szklane mają zawartość surowców wtórnych na poziomie 64%.

W śmieciarce FAUN reNew VARIOPRESS wykorzystano również wiele materiałów pochodzących z recyklingu. Elementy takie jak błotnik (92% tworzywa sztucznego z recyklingu) lub wspornik

reECONIC to przykład holistycznego podejścia do zrównoważonego rozwoju w produkcji pojazdów użytkowych, łączącego technologię napędu elektrycznego z materiałami i procesami produkcyjnymi zaprojektowanymi z myślą o gospodarce o obiegu zamkniętym. Teoretycznie około 80% materiałów takich jak stal, aluminium, szkło i plastik można by zastąpić odpowiednikami pochodzącymi z recyklingu – to aż ok. 5,2 t

panelu sterowania (99% materiału z recyklingu) są konkretnymi przykładami części, które zostały już wdrożone do produkcji seryjnej. Kolejnym etapem projektu będzie ocena, w jakim stopniu można przenieść do produkcji seryjnej wyniki i procesy recyklingu z pojazdu koncepcyjnego reECONIC. Daimler Truck zamierza kontynuować współpracę z partnerami w tym zakresie.

Główne grupy materiałów (stal, aluminium, szkło i plastik) stanowią łącznie 6,5 t całkowitej masy eEconic w standardowym modelu produkcyjnym. Badania pokazują, że teoretycznie około 80% tych materiałów można by zastąpić odpowiednikami pochodzącymi z recyklingu oraz materiałami naturalnymi i biopochodnymi. W wartościach bezwzględnych oznacza to, że przy wykorzystaniu dostępnych procesów produkcyjnych i materiałów w przyszłości teoretycznie można by zastąpić nawet 5,2 t.

Zdjęcia: © K. Biskupska



W śmieciarce FAUN reNew VARIOPRESS, zamontowanej na podwoziu modelu reECONIC, wykorzystano wiele materiałów pochodzących z recyklingu

GAMKOMBI — siła, wydajność i wszechstronność

Katarzyna Biskupska

Firma GAMON TRUCKS zaprezentowała wyjątkowy pojazd – GK12M2 GAMKOMBI – nowoczesne rozwiązanie stworzone z myślą o wymagających zadaniach w branży komunalnej i wodno-kanalizacyjnej.

Podwozie Mercedes-Benz Arocs 3345 6×6 sprawdza się w najtrudniejszych warunkach terenowych i eksploatacyjnych

Spółka GAMON TRUCKS powstała w 2014 r. i zajmuje się produkcją pojazdów do czyszczenia kanalizacji oraz transportu nieczystości płynnych. Dzięki zachowaniu najwyższej precyzji wykonania oraz przemysłowych rozwiązań konstrukcyjnych, firma rozwija się nie tylko na terenie Polski. Samochody trafiają do klientów z Niemiec, Wielkiej Brytanii, Francji, Czech, Litwy, Łotwy czy Norwegii. GAMON TRUCKS oprócz sprzedaży oferuje także usługę wynajmu krótko- i długoterminowego oraz wsparcie profesjonalnego serwisu.

W ofercie znajdują się następujące linie produktowe:

- samochody wielofunkcyjne GAMKOMBI przeznaczone do udrażniania wodą pod wysokim ciśnieniem kanałów z możliwością jednoczesnego odsysania nieczystości do zbiornika osadu,
- samochody GAMJET przeznaczone do czyszczenia i udrażniania kanałów o średnicy do 800 mm, a także ciśnie-

niowego mycia elewacji i niewielkich obiektów takich jak wiaty przystankowe, pomniki, a także stanowiska pracy i pojazdy,

- samochody asenizacyjne GAMVAC przeznaczone do odsysania i transportu nieczystości płynnych oraz innych celów, gdy wymagany jest załadunek podciśnieniowy,
- samochody GAMVAC PLUS przeznaczone do udrażniania wodą pod wyso-

kim ciśnieniem kanałów z możliwością jednoczesnego odsysania nieczystości do zbiornika osadu, do opróżniania szamb, odстойników i różnego rodzaju zbiorników bezodpływowych, transportu nieczystości płynnych oraz innych celów, gdy wymagany jest załadunek podciśnieniowy.

- Pojazdy GAMRECYCLING przeznaczone do czyszczenia kanalizacji z funkcją recyklingu.



Napęd na wszystkie osie oraz silnik o mocy 450 KM (331 kW) zapewniają doskonałą mobilność zarówno na drogach utwardzonych, jak i na placach budowy, terenach przemysłowych czy w trudno dostępnych lokalizacjach

Wielofunkcyjny pojazd GK12M2 GAMKOMBI

Samochód specjalny GK12M2 GAMKOMBI zabudowany na trzyosiowym podwoziu Mercedes-Benz Arocs 3345 6x6 pokazano po raz pierwszy w maju na bydgoskich targach Wod-KAN. Jest to rozwiązanie przeznaczone do kompleksowego utrzymania sieci kanalizacyjnych oraz transportu nieczystości płynnych z przeznaczeniem nie tylko dla firm wodociągowych, ale także dla firm budowlanych będących wykonawcami instalacji kanalizacyjnych.

Dzięki połączeniu wydajnego układu ssącego z systemem wysokociśnieniowego czyszczenia kanałów pojazd umożliwia jednocześnie udrażnianie kanałów i odsysanie osadów, znacząco skracając czas realizacji prac oraz zwiększając efektywność działań w terenie.

GAMKOMBI został wyposażony w cylindryczny zbiornik o pojemności 12 000 l podzielony na komorę wody czystej o pojemności 5000 l oraz komorę osadu o pojemności 7000 l.

Pojazd przeznaczony jest do:

- udrażniania i czyszczenia kanałów o średnicy do 800 mm,
- opróżniania szamb, odстойników i zbiorników bezodpływowych,
- transportu nieczystości płynnych,
- mycia infrastruktury miejskiej i przemysłowej,
- czyszczenia stanowisk pracy oraz elementów wyposażenia technicznego.

Układ ssąco-tłoczący wyposażono w wielostopniowy system zabezpieczeń chroniących kompresor przed zalaniem. Całość współpracuje z cenionym na rynku pojazdów kanalizacyjnych i wydajnym napędzanym hydraulicznie kompresorem marki Vacustar, model CVS W1300, co zapewnia wysoką skuteczność pracy nawet przy dużych obciążeniach. Istotnym elementem wyposażenia jest hydrauliczny kołowrót z teleskopowym wyciągnikiem, umożliwiający wygodną pracę wokół całego pojazdu.

Za hydrodynamiczne czyszczenie kanalizacji odpowiada układ wysokociśnieniowy składający się z pompy marki URACA model KD718 o wydajności 333 l/min i ciśnieniu 170 bar. Wciągarka główna z węzłem ciśnieniowym DN25 z systemem automatycznego układania węży znacznie poprawiają komfort i bezpieczeństwo operatora. Całość pokryta

Adam Gamoń

prezes zarządu GAMON TRUCKS



Nasze początki na rynku sięgają lat 80. XX wieku. Jesteśmy rodzinną firmą, o polskim kapitale. Wywodzimy się z branży transportowej, jednak w roku 2014 założyliśmy firmę Pojazdy Komunalne GAMON i z sukcesem zrealizowaliśmy kilka zamówień. Następnie z myślą o poszerzeniu sprzedaży na rynki zagraniczne nazwa firmy przyjęła dzisiejsze brzmienie GAMON TRUCKS.

jest wysokiej jakości kilkuwarstwową powłoką lakierniczą spełniającą rygorystyczne normy.

Układ elektroniczny został ograniczony do wymaganego minimum, aby samochód sprawdzał się w najtrudniejszych warunkach budowlanych podczas inspekcji rurociągów, w których elektronika jest najsłabszym elementem powodującym niepotrzebne przestoje.

Podwozie Mercedes-Benz Arocs 3345 6x6 jest stworzone do pracy w najtrudniejszych warunkach terenowych i eksploatacyjnych. Napęd na wszystkie osie oraz silnik o mocy 450 KM (331 kW) zapewniają doskonałą mobilność zarówno na drogach utwardzonych, jak i na placach budowy, terenach przemysłowych czy w trudno dostępnych lokalizacjach. ■

Zdjęcia: © GAMON TRUCKS



Przedstawiciele GAMON TRUCKS na targach Wod-Kan, na zdjęciu od lewej: Adam Gamoń, Bogdan Piecuch, Norbert Gamoń, Sebastian Jaśko i Jakub Konciak



GK12M2 GAMKOMBI jest idealnym rozwiązaniem, gdy wymaga się rozwiązań sprawdzonych, niezawodnych, wręcz analogowych, aby sprostać najtrudniejszym warunkom pracy



IFAT 2026: w stronę gospodarki o obiegu zamkniętym

Dariusz Piernikarski

Od 4 do 7 maja 2026 r. w Monachium odbyły się Światowe Targi Gospodarki Wodnej, Ściekowej, Odpadowej i Surowcowej IFAT. Olbrzymia liczba wystawców i zwiedzających jest potwierdzeniem, że targi te są najważniejszą platformą technologii środowiskowych.

Od 60 lat, czyli od 1966 r. targi IFAT w Monachium są globalnym miejscem spotkań branży technologii środowiskowych. W tegorocznej edycji uczestniczyło ok. 3400 wystawców z 60 krajów, prezentując na powierzchni 300 000 m² innowacyjne rozwiązania w zakresie gospodarki wodnej, recyklingu i gospodarki o obiegu zamkniętym. Targi IFAT odwiedziło ponad 142 000 odwiedzających ze 170 krajów. Pomimo obecnego kryzysu energetycznego i konfliktów geopolitycznych udział wystawców i zwiedzających z zagranicy był wyjątkowo wysoki i wynosił 55%. Po Niemczech trzema najważniejszymi krajami wysta-



Dulevo D.Zero² to w pełni elektryczna kompaktowa zmiatarka – na targach IFAT zaprezentowano pojazd 3. generacji z całkowicie przeprojektowanym systemem ssania oraz akumulatorami o pojemności 75,3 kWh i silnikiem elektrycznym najnowszej generacji. Maksymalna szerokość zmiatania to 3200 mm przy zastosowaniu 3. szczotki – 3400 mm, pojemnik na odpady ma pojemność 2 m³



Elektryczna śmieciarka Zoeller Medium X4 na podwoziu Volvo FM electric Low Entry 6x2, wyposażonego w kabinę niskowejściową, tylną oś skrętną i 4 pakiety baterii trakcyjnych o łącznej pojemności 360 kWh, ma zasięg do 200 km

Klucz: gospodarka o obiegu zamkniętym

W świecie coraz bardziej nasycenym technologią, w którym produkty są coraz bardziej złożone, gospodarka o obiegu zamkniętym stoi przed ogromnymi wyzwaniami. Jej właściwe funkcjonowanie oszczędza zasoby pierwotne, zmniejsza zależności i znacząco przyczynia się do ochrony klimatu i różnorodności biologicznej. Nie powinno zatem dziwić, że poświęcono jej na targach więcej miejsca ➤

wiennicznymi w 2026 r. były Włochy, Chiny i Holandia. Tradycyjnie główną atrakcją są pokazy na żywo, prezentujące ponad 110 maszyn i pojazdów, w tym wiele pojazdów i maszyn z akumulatorowym napędem elektrycznym lub wykorzystujących wodorowe ogniwa paliwowe.

Następne targi IFAT w Monachium odbędą się w dniach 29 maja–1 czerwca 2028 r.

Na stoisku MAN Truck & Bus duże zainteresowanie wzbudzał elektryczny MAN eTGS 28.449 6x2-4 BL z akumulatorami o łącznej pojemności 445 kWh, wyposażony w system hakowy Palfinger i moduł do zimowego utrzymania dróg z posypywarką Bucher Icebear W



DAF XD Electric 6x2 ma 3 moduły akumulatorów trakcyjnych o łącznej pojemności 315 kWh zapewniające 200–250 km zasięgu. Pojazd wyposażono w system hakowy Meiller TECTRUM RS21 – rozwiązanie chętnie wykorzystywane w transporcie komunalnym



Renault Trucks D-Wide ze śmieciarką Mazzocchi Maktron, w której nowy system płyt przegubowych ma kinematykę zoptymalizowaną pod kątem zagęszczania odpadów o dużej objętości; śmieciarki te dystrybuuje PTM Polska



Polski akcent: firma Gamon Trucks z Konstancinowa Łódzkiego pokazała na targach IFAT pojazd asenizacyjno-ciśnieniowy GAMVAC PLUS do udrażniania kanałów wodą pod wysokim ciśnieniem z możliwością jednoczesnego odsysania nieczystości do zbiornika osadowego

Mechaniczno-podciśnieniowa zmiataarka samojezdna Dulevo D6 Veloce podczas pokazów dynamicznych; pojazd wyposażono w możliwość wyboru trybu i prędkości pracy (AST): standardowy, ograniczający zużycie paliwa Eco, tryb pracy do trudnych warunków Boost oraz tryb Leaf w przypadku zbierania. Dulevo D6 ma napęd na przednie koła z przekładnią hydrostatyczną, 4 koła skrętne zapewniają maksymalną manewrowość



Amphitec V-FORCE to zabudowa specjalnie zaprojektowana do zasysania, transportu i rozładunku cieczy oraz płynnych substancji niebezpiecznych w przemyśle ciężkim



tym jest coraz częściej postrzegana jako kluczowy czynnik zmniejszania zależności od surowców przy jednoczesnym zabezpieczeniu konkurencyjności niemieckiej i europejskiej gospodarki. Gospodarka o obiegu zamkniętym zyskuje na znaczeniu w obliczu napięć geopolitycznych, kruchych łańcuchów dostaw i rosnących cen surowców. Bogaty program targów IFAT w Monachium w imponujący sposób pokazał, jak recykling, digitalizacja i nowe formy współpracy mogą przyczynić się do efektywniejszego wykorzystania zasobów i wzmocnienia odporności gospodarczej.



Zamontowana na elektrycznym podwoziu Mercedes-Benz eEonic dwukomorowa śmieciarka NTM KG-2Bsp ma zbiorniki na odpady o pojemności 12,5 m³ i 6,1 m³, jej ładowność to ok. 8,4 t. Pojazd może z obu stron podejmować pojemniki o pojemności do 660 l

Rzadko w swojej 60-letniej historii targi IFAT w Monachium były tak ściśle powiązane ze światowymi wydarzeniami gospodarczymi i geopolitycznymi, jak podczas tegorocznej edycji. W obliczu globalnych kryzysów w łańcuchach dostaw kluczowe tematy targów skupiały uwagę zarówno decydentów, jak i przedstawicieli przemysłu.

Śmieciarka Farid MICRO XL z podnośnikiem tylnym Zoeller Omega 359 ma pojemność 7 m³ – zabudowana na podwoziu Mitsubishi Fuso eCanter z akumulatorowym napędem elektrycznym o 8,5 t dmc. może sprawnie operować w niskoemisyjnych strefach miejskich



System hakowy Multilift Ultima Plus został wyposażony w zaawansowane rozwiązania ułatwiające sterowanie, zwiększające bezpieczeństwo i przyspieszające pracę; na zdjęciu wszechstronne w możliwościach zastosowania Volvo FM 500 6x2 z systemem Multilift uzupełnione o żuraw Hiab iX.228 HiDuo

Naczepa z ruchomą podłogą Schwarzmüller Performance ma masę własną ok. 7,5 t i zbudowana została na ramie ze stali ocynkowanej ogniowo; pojazd łączy maksymalną ładowność dzięki optymalizacji masy z efektywnym prowadzeniem; pojazd nadaje się do krajowego i międzynarodowego transportu materiałów sypkich i takich branż, jak gospodarka odpadami i recykling

Na targach zaprezentowano nie tylko sprzęt i różnego rodzaju maszyny, ale również w dużej liczbie różnego typu pojazdy komunalne oraz technologie wspomagające. Targom towarzyszyły oczywiście liczne konferencje specjalistyczne, w których udział wzięło wielu uznanych ekspertów, a także przedstawiciele biznesu i polityki. Cały czas trwały niezwykle ciekawe demonstracje na żywo, chętni mogli również zwiedzać poszczególne ekspozycje w asyście specjalistów, którzy dzielili się swoją wiedzą na temat prezentowanych rozwiązań.

Zdjęcia: © K. Biskupska

Sprzątanie miast — dlaczego nowoczesne technologie komunalne są niezbędne?

O utrzymaniu czystości w miastach coraz częściej mówi się w kontekście jakości życia i zdrowia mieszkańców, bezpieczeństwa sanitarnego, kosztów utrzymania infrastruktury oraz wpływu na środowisko.

W praktyce oznacza to konieczność wdrażania rozwiązań, które pozwalają samorządom skutecznie odpowiadać zarówno na problem zalegających odpadów, jak i zanieczyszczeń gromadzących się na ulicach, chodnikach czy parkingach. Dlatego nowoczesne technologie komunalne stają się dziś jednym z najważniejszych elementów sprawnego zarządzania miastem.

Rosnąca liczba pojazdów, intensywna eksploatacja infrastruktury drogowej oraz zwiększona produkcja śmieci sprawiają, że samorządy poszukują rozwiązań, które pozwolą działać szybciej, skuteczniej i bardziej ekonomicznie. Odpowiedzią na te potrzeby staje się nowoczesny sprzęt — od profesjonalnych zamiatarek ulicznych po inteligentne systemy gromadzenia odpadów. Dlaczego tego rodzaju technologie są tak niezbędne w poprawie estetyki miast oraz zwiększeniu komfortu i bezpieczeństwa mieszkańców?

Pył drogowy — niewidoczny problem współczesnych miast

Jednym z największych wyzwań jest pył drogowy, który powstaje m.in. w wyniku ścierania nawierzchni, opon i materiałów wykorzystywanych zimą do utrzymania dróg. To właśnie ten rodzaj zanieczyszczeń odpowiada za znaczną część miejskich emisji pyłów PM10 i PM2,5. Te pierwsze mogą przedostawać się do górnych dróg oddechowych i płuc, powodując podrażnienia oraz nasilając problemy związane z funkcjonowaniem układu oddechowego. Jeszcze większe zagrożenie stanowią pyły PM2,5, które ze względu na mikroskopijne rozmiary potrafią przenikać głęboko do płuc, a nawet do krwiobiegu. Długotrwała ekspozycja na tego typu zanieczyszczenia zwiększa ryzyko rozwoju chorób serca, astmy, przewlekłych schorzeń układu oddechowego czy innych poważnych problemów zdrowotnych.



Zamiatarka samojezdna Dulevo D3: kompaktowa, o modułowej budowie, z systemem zamiatania złożonym z hydraulicznie regulowanej centralnej szczotki cylindrycznej i szczotek bocznych



Zamiatarka uliczna Dulevo D6: zaprojektowana do szybkiego przemieszczania się po ulicach miast, drogach wojewódzkich i między odległymi miejscowościami

„Regularne oczyszczanie nawierzchni musi być realnym elementem polityki zdrowotnej miast. Z tego względu coraz większą rolę odgrywają profesjonalne zamiatarki uliczne, które pozwalają skutecznie usuwać pyły, piasek i odpady z przestrzeni publicznej. Te oferowane przez firmę HEWEA zostały zaprojektowane z myślą o pracy w wymagających warunkach miejskich. Rozwiązania producentów Dulevo, RASCO czy VITRA pozwalają nie tylko zwiększyć efektywność utrzymania czystości, ale również ograniczyć koszty związane z ręcznym sprzątaniem ulic” — mówi Remigiusz Zabolski, ekspert firmy HEWEA.

Wydajne systemy filtracji, wysoka skuteczność zbierania pyłów oraz możliwość całorocznej pracy sprawiają, że profesjonalne zamiatarki uliczne i drogowe powinny być podstawowym wyposażeniem nowoczesnych przedsiębiorstw komunalnych.

Inteligentne systemy zarządzania odpadami

Równie istotnym obszarem pozostaje gospodarka odpadami i organizacja punktów ich gromadzenia. Tradycyjne pojemniki coraz częściej okazują się niewystarczające w gęsto zabudowanych przestrzeniach miejskich, gdzie liczy się zarówno funkcjonalność, jak i estetyka otoczenia. Odpowiedzią na te potrzeby są nowoczesne systemy pojemników PRESKO System, które umożliwiają bardziej higie-



niczne, wydajne i ergonomiczne zarządzanie odpadami. Hermetyczna konstrukcja ogranicza wydostawanie się nieprzyjemnych zapachów oraz utrudnia dostęp gryzoniom, natomiast zwiększona pojemność pozwala zmniejszyć częstotliwość opróżniania.

„Duże znaczenie ma również komfort codziennego użytkowania. PRESKO System został zaprojektowany w sposób umożliwiający szybkie i wygodne korzystanie zarówno mieszkańcom, jak i operatorom obsługującym odbiór odpadów. Rozwiązania tego typu pozwalają poprawić organizację przestrzeni publicznej, zwiększyć poziom czystości wokół punktów gromadzenia odpadów oraz ograniczyć koszty eksploatacyjne związane z obsługą systemu” — wskazuje Remigiusz Zabolski.

Współczesne miasta coraz częściej stawiają na kompleksowe podejście do utrzymania porządku, łącząc efektywne systemy odbioru odpadów z regularnym oczyszczaniem ulic i chodników. To właśnie integracja nowoczesnych technologii komunalnych pozwala skutecznie odpowiadać na rosnące potrzeby mieszkańców oraz wyzwania związane z urbanizacją i ochroną środowiska. Rozwiązania oferowane przez HEWEA pokazują, że nowoczesna gospodarka komunalna może jednocześnie zwiększać efektywność pracy, poprawiać estetykę przestrzeni miejskiej i realnie wpływać na komfort życia mieszkańców.

Zdjęcia: © HEWEA



System odbioru odpadów PRESKO składa się z pojemników do selektywnej zbiórki odpadów oraz z pojazdu do ich opróżniania, wyposażonego w automatyyczny manipulator i prasokontener

Targi Transpotec Logitec 2026

Dariusz Piernikarski

Targi Transpotec Logitec 2026, które odbyły się w Mediolanie od 13 do 16 maja, to wiodące targi poświęcone transportowi drogowemu i logistyce.



Targi Transpotec Logitec były okazją do premiery modelu MAN eTGM – to 16-tonowa ciężarówka z elektrycznym napędem akumulatorowym przeznaczona do typowych zadań dystrybucyjnych



Na targach we Włoszech nie mogło zabraknąć Iveco. Producent pokazał pełną ofertę swoich pojazdów użytkowych, wyjątkowe zainteresowanie wzbudzały ciągniki S-Way z napędem elektrycznym i akumulatorami o pojemności 603 kWh, a także elektryczny Iveco eJolly – furgon od 2,8 do 3,2 t dmc. opracowany w ramach partnerstwa ze Stellantis Pro One

Na włoskim rynku, gdzie według danych Istat transport drogowy pozostaje dominującym środkiem transportu z 1110,5 mln t przewiezionych towarów i 152,7 mld tkm w 2024 r., rola transportu drogowego jako strategicznej infrastruktury gospodarczej jest ważniejsza niż kiedykolwiek. Ponad 92% towarów nadal jest przewożone drogami, a transport drogowy obsługuje większość przepływów krajowych i stanowi decydującą część importu i eksportu. Ten kontekst sprawia, że spotkanie producentów, operatorów, technologii i usług, które definiuje Transpotec Logitec, jest niezwykle istotne.



Cztery pawilony – o jeden więcej niż w poprzedniej edycji – oraz duży teren zewnętrzny przeznaczony do jazdy testowych były miejscem prezentacji innowacji w pojazdach i usługach, co pozwoliło na przedstawienie pełnej oferty w zakresie redukcji emisji, kosztów zarządzania oraz zwiększenia wydajności i bezpieczeństwa.

Na targach szczególnie bogatą ofertę przygotowali producenci działający w segmencie transportu w kontrolowanej temperaturze – zarówno naczip, zabudów, jak i agregatów chłodniczych



Program konferencji był bardzo zróżnicowany. Sesję poświęcono konkurencyjności, odporności, infrastrukturze i cyfryzacji łańcucha dostaw, ze szczególnym uwzględnieniem sztucznej inteligencji, zarządzania danymi i bezpieczeństwa. Dyskusje dotyczyły również regulacji, zrównoważonego rozwoju gospodarczego, transformacji energetycznej i praktycznych narzędzi dla przedsiębiorstw. Nie pominięto inicjatyw poświęconych szkoleniu młodzieży, będącej przyszłością sektora motoryzacyjnego. >

Swoje produkty przeznaczone do transportu towarów sypkich prezentowali zarówno uznani producenci europejscy obecni na wielu rynkach eksportowych, jak i mniejsi producenci włoscy





Firma Ford Trucks pokazała model F-MAX z silnikiem przystosowanym do zasilania dwupaliwowego: wodorem lub hydrorafinowanymi olejami roślinnymi HVO

> Pojazdy użytkowe i samochody dostawcze

Targi Transpotec Logitec są oczywiście zorientowane na rynek włoski. Przypomnijmy, że w 2025 r. we Włoszech zarejestrowano w sumie 27 709 samochodów ciężarowych > 3,5 t dmc. (5. rynek w EU), 188 373 samochody dostawcze (3. rynek w EU) oraz 5508 autobusów (3. rynek w EU), co czyni z tego kraju niezwykle ważnego gracza na europejskim rynku transportowym. Potwierdzeniem tego może być chociażby obecność wszystkich ośmiu największych producentów i importerów pojazdów ciężarowych w Europie – DAF Industrial Vehicles, Daimler Truck Italia, Ford Trucks Italia, ItalSCANIA, Iveco, MAN Truck & Bus Italia, Renault Trucks Italia, Volvo Trucks Italia, którzy zaprezentowali na targach swoje najnowsze produkty, nowe silniki i usługi.

Oprócz samochodów ciężarowych silnie reprezentowany był sektor zabudów, naczeł i komponentów, z takimi kluczowymi dla rynku włoskiego graczami, jak Carmosino, IFAC, Multitrax, Rolfo ICE i Thermo King. Szczególnie bogata była oferta w segmencie transportu

Na terenach otwartych, w towarzystwie doświadczonych instruktorów, można było osobiście prowadzić ciężkie i lekkie pojazdy użytkowe, testując najnowsze modele i rozwiązania napędowe



Scania pokazała swoje najnowsze rozwiązania transportowe – zainteresowanie wzbudzał elektryczny ciągnik Scania BEV 40 S A4x2NB z akumulatorami o pojemności 560 kWh przystosowany do ładowania megawatowego MCS z mocą do 750 kW

w kontrolowanej temperaturze – jednym z najszybciej rozwijających się sektorów logistycznych w Europie i we Włoszech, który ma strategiczne znaczenie dla zapewnienia jakości i efektywności w kluczowych dla Włoch segmentach.

Targi Transpotec Logitec pokazały również, jak ważne dla logistyki miejskiej i dostaw ostatniej mili są lekkie pojazdy użytkowe – samochody dostawcze. Tegoroczna edycja była świadkiem powrotu głównych producentów, takich jak Kia i Stellantis – obecnych z markami Fiat Professional, Citroën, Peugeot i Opel – a także wejścia

nowych graczy, takich jak Dongfeng, który wybrał Transpotec Logitec 2026 na swój debiut na rynku europejskim.

Logistyka zewnętrzna, rynek wtórny i usługi

Targi to nie tylko pojazdy użytkowe. To także miejsce prezentacji rozwiązań skierowanych do szeroko rozumianego sektora logistyki zewnętrznej, który zatrudnia we Włoszech 1,16 mln osób i generuje wartość równą 5,41% PKB.





Nie brakowało pojazdów o ciekawych konfiguracjach specjalistycznych – na zdjęciu MAN TGS 35.520 8x4 z żurawiem Fassi F1450HXP i zabudową skrzyniową, całość przygotowała firma Officine BPM



Na stoisku DAF Trucks Italia wśród wielu prezentowanych pojazdów nie mogło zabraknąć najnowszych modeli z napędem elektrycznym, takich jak widoczny na zdjęciu XF electric



Pełną gamę swoich pojazdów – w tym modele elektryczne – pokazało Renault Trucks

Logistic Village (Wioska Logistyczna) zorganizowana przez FIAP (Włoską Federację Przewoźników Zawodowych) funkcjonowała jako platforma spotkań, na której profesjonalne firmy transportu drogowego i logistyki, klienci i instytucje na szczeblu krajowym i europejskim mogły spotykać się, aby być na bieżąco i poszerzać swoją wiedzę na temat czynników politycznych, ekonomicznych, regulacyjnych i technologicznych kształtujących ich relacje i pracę w krótkiej i średniej perspektywie.

Po raz czwarty na targach Transpotec Logitec zorganizowano Aftermarket Village (Wioska Rynku Wtórne), gdzie na powierzchni 2500 m² zgromadzono 47 włoskich i zagranicznych wystawców reprezentujących ponad 50 marek i oferujących kompleksowy przegląd rozwiązań dla pojazdów użytkowych. Zgromadzono szeroką gamę produktów, w tym komponenty i części zamienne, a także wyposażenie warsztatowe, środki smarne, pro-

dukty regenerowane i wiele innych. Oprócz części wystawowej przygotowano również miejsce spotkań i wymiany doświadczeń, które miało ułatwiać nawiązywanie kontaktów między profesjonalistami.

Mając na uwadze zrównoważony rozwój, na powierzchni ponad 1000 m² zaprezentowano używane pojazdy, wybrane przez najlepszych włoskich dealerów zgodnie z rygorystycznymi standardami niezawodności i bezpieczeństwa. Była to świetna okazja do oceny kilku alternatyw w jednym miejscu i rozpoczęcia negocjacji zakupowych.

Mówiąc o logistyce, nie sposób pominąć logistyki miejskiej, czyli końcowego etapu dostawy, który w dobie e-commerce stanowi nowe i dodatkowe wyzwanie. Na targach Transpotec Logitec po raz pierwszy pojawiła się strefa Last Mile – Microvan & cargo bike, skupiająca się na logistyce ostatniej mili. Prezentowano tam projekty, które już teraz proponują nowe rozwiązania dla transportu

towarów w obszarach miejskich, takie jak wykorzystanie rowerów cargo czy mikrovanów, aby przekształcić logistykę miejską i zmniejszyć jej wpływ na środowisko. Temat ten rozwinięto nie tylko poprzez ofertę dostawców, ale także poprzez strefę jazd testowych, gdzie odwiedzający mogli osobiście zapoznać się z innowacyjnymi rozwiązaniami i propozycjami.

Można było również zapoznać się z szeroką ofertą usług dla przewoźników, takich jak np. ubezpieczenia, karty paliwowe, systemy opłat drogowych i systemy telematyczne do zarządzania flotą. Nie mogło zabraknąć nowych technologii, które wkraczają do samochodów ciężarowych, aby ułatwić pracę kierowcom i firmom oraz umożliwić bardziej ustrukturyzowane i efektywne zarządzanie procesami. Pojawili się również wystawcy oferujący najnowsze osiągnięcia w dziedzinie czystej energii, takie jak wodór, biogaz i inne potencjalne alternatywy, mające zastąpić paliwa kopalne.

Tereny zewnętrzne przekształcono w tory testowe. Odwiedzający, w towarzystwie doświadczonych instruktorów, mogli osobiście poprowadzić ciężkie i lekkie pojazdy użytkowe, sprawdzając najnowsze modele i rozwiązania napędowe. ■

Zdjęcia: © D. Piernikarski



Model Krone Profi Liner City idealny
do transportu dystrybucyjnego
w obrębie miasta

Rozwiązania Krone dla logistyki miejskiej

*Logistyka dostaw
w centrach miast staje się
coraz większym wyzwaniem
dla firm transportowych.
Wąskie drogi dojazdowe,
krótkie przedziały czasowe
na dostawy oraz rosnące
wymagania dotyczące
ograniczenia hałasu
i emisji gazów komplikują
warunki pracy w trans-
porcie dystrybucyjnym.*

Dla operatorów flot ważne staje się pytanie: w jaki sposób można efektywnie, ekonomicznie i niezawodnie realizować różne zadania transportowe na obszarach miejskich? Firma Krone ma odpowiedź: model City Liner i kilka innych wariantów miejskich. Pojazdy te są przeznaczone do zastosowań, w których kluczowe znaczenie mają zwrotność, solidna konstrukcja i elastyczne możliwości użytkowania.

Krone Profi Liner City

Główną rolę odgrywa tu naczepa Profi Liner City, która została zaprojektowana specjalnie z myślą o transporcie dystrybucyjnym w obrębie miasta. Kluczowym parametrem technicznym jest mechaniczne wspomaganie skrętu. Poprawia zwrotność naczepy i ułatwia manewrowanie na wąskich ulicach, w strefach załadunku lub na krętych drogach dojazdowych. Właśnie tam, gdzie ciągniki

siodłowe z konwencjonalną naczepą mają trudności w poruszaniu się, Profi Liner City pokazuje swoje możliwości. Dla kierowców oznacza to zauważalnie łatwiejszą pracę, dla firm krótszy czas manewrowania i bardziej wydajne procesy mogące przyczynić się do oszczędności.

Model Profi Liner City jest przeznaczony do różnych zadań transportowych w obszarach miejskich – od transportu ładunków ogólnych po dystrybucję w pobliżu punktów sprzedaży detalicznej. Elastyczne systemy mocowania umożliwiają bezpieczny transport różnych towarów. Solidna konstrukcja pojazdu jest dostosowana do wysokich wymagań codziennego transportu dystrybucyjnego.

„Nasze modele City Liner zostały specjalnie zaprojektowane, aby sprostać wyzwaniom logistyki miejskiej. Dzięki nowoczesnej technologii i zrównoważonym koncepcjom wspieramy naszych klientów w zwiększaniu efektywności i ekologiczności transportu śródmiejskiego” – mówi Simon Richenhagen, dyrektor ds. marketingu w Krone Trailer.

Krone Cool Liner City i Dry Liner City

Innym rozwiązaniem miejskim do konkretnych zadań transportowych jest naczepa Cool Liner City, przeznaczona do przewożenia ładunków w temperaturze kontrolowanej. Pojazd przeznaczony jest m.in. dla firm z branży spożywczej (transport produktów świeżych) i logistyki detalicznej. Oprócz niezawodnej kontroli temperatury szczególnie ważną rolę odgrywa tu cicha praca. Specjalne powłoki z tworzywa sztucznego tłumiące hałas na bocznych



listwach, a także wyposażenie zgodne z normą PIEK, wspierają ciche procesy dostaw, np. w obszarach mieszkalnych lub podczas dostaw wczesnym rankiem lub późnym wieczorem.

Model Dry Liner jest również dostępny w wersji City. Ta zamknięta naczepa furgonowa nadaje się szczególnie do bezpiecznego transportu wrażliwych towarów, takich jak meble, sprzęt elektroniczny lub pakowane towary detaliczne. W swojej skróconej wersji poprawia elastyczność operacyjną w gęsto

zabudowanych centrach miast i łączy zalety zamkniętej przestrzeni ładunkowej ze zwiększoną elastycznością w ruchu miejskim.

Naczepami w wersjach City firma Krone odpowiada na zróżnicowane wymagania logistyki miejskiej. Podczas gdy model Profi Liner City jest przeznaczony do zadań dystrybucyjnych, a Cool Liner City obsługuje transport w kontrolowanej temperaturze, Dry Liner City uzupełnia ofertę w zakresie towarów wrażliwych i wymagających ochrony. W zależności od profilu zastosowania możliwe są różne konfiguracje osi i długości.

„Dzięki szerokiej gamie wariantów w naszym portfolio produktów oferujemy przemysłowe rozwiązania transportowe dla najróżniejszych wyzwań naszych klientów. Konsekwentnie przenosimy logistykę na wyższy poziom i wspólnie z klientami pracujemy nad rozwiązaniami przyszłościowymi” – kontynuuje Simon Richenhagen.

Krone kładzie nacisk na praktyczne koncepcje pojazdów, które można dostosować do różnych zadań transportowych, sektorów i warunków eksploatacyjnych.

Opracowanie: Katarzyna Biskupska
Zdjęcia: © Krone Trailer

Krone Cool Liner City do transportu w kontrolowanej temperaturze





Marc Martinez, dyrektor zarządzający Man Truck & Bus Italy (po lewej), oraz Friedrich Baumann, członek zarządu ds. sprzedaży i rozwiązań dla klientów w MAN Truck & Bus podczas uroczystej premiery eTGM

Premiera: MAN eTGM na targach Transpotec w Mediolanie

Dariusz Piernikarski

16-tonowy MAN eTGM dopełnia ofertę elektrycznych ciężarówek MAN Truck & Bus od 12 t do 50 t dmc. Premiera modelu eTGM miała miejsce podczas targów Logitec w Mediolanie.

Aby wprowadzić na rynek globalny swoją nową elektryczną ciężarówkę, firma MAN Truck & Bus wybrała Włochy i wiodące targi transportu i logistyki Transpotec Logitec 2026, które odbywały się w dniach 13–16 maja 2026 r. w centrum wystawienniczym Fiera Milano. Model eTGM uzupełnia portfolio elektrycznych ciężarówek MAN. W rzeczywistości 16-tonowy eTGM to bezemisyjne rozwiązanie

transportowe wypełniające lukę między lekkim modelem MAN eTGL a ciężkimi seriami eTGX i eTGS.

Rosnące ceny energii, zaostrzone przepisy dotyczące emisji spalin i coraz większe ograniczenia hałasu sprawiają, że pojazdy użytkowe z napędem elektrycznym stanowią atrakcyjną ekonomicznie i ekologicznie alternatywę, szczególnie w ruchu miejskim. Właśnie tutaj pojawia się nowy eTGM – z dużą ładownością, możliwością

holowania przyczep w zestawach o masie całkowitej do 33 t, dużą elastycznością operacyjną i wyjątkowo wydajnym napędem elektrycznym.

„Dzięki MAN eTGM wprowadzamy na rynek idealne rozwiązanie elektryczne dla miejskiego i regionalnego transportu dystrybucyjnego. Stanowi ono logiczne uzupełnienie naszego elektrycznego portfolio eTruck i czyni MAN pełnoprawnym dostawcą pojazdów użytkowych z akumulatorowym napędem elektrycznym” – skomentował Friedrich Baumann, członek zarządu ds. sprzedaży i rozwiązań dla klientów w MAN Truck & Bus podczas konferencji prasowej towarzyszącej targowej premierze pojazdu.

Obecność MAN Truck & Bus na targach Transpotec w Mediolanie nie ograniczyła się wyłącznie do premierowego pokazu modelu eTGM i związanej z tym konferencji prasowej. Producent wy-



Zastosowane w eTGM rozwiązania pochodzą z modeli eTGX i eTGS, lecz zostały dostosowane do segmentu pojazdów klasy średniej. Za napęd MAN eTGM odpowiada silnik elektryczny MAN eCD210 współpracujący z przekładnią MAN TipMatic 2, który generuje moc 210 kW (285 KM) i maksymalny moment obrotowy 800 Nm. Łączna użyteczna pojemność akumulatorów (od 2 do 5 pakietów) może sięgać do 320 kWh, co daje zasięg do 480 km

Na targach nie mogło zabraknąć „flagowego” elektryka w ofercie MAN, czyli modelu eTGX 18.449 4x2 LL SA EB. Ten ciągnik siodłowy z akumulatorowym napędem elektrycznym napędzany jest silnikiem o mocy 330 kW współpracującym ze skrzynią MAN Tipmatic 4. Źródłem energii jest 6 pakietów akumulatorów o łącznej pojemności 534 kWh, komfort kierowcy zapewnia kabina GX. Rozstaw osi to 3750 mm



stąpił „na bogato” i zaprezentował najciekawsze modele swoich autobusów i samochodów ciężarowych. Niektóre z prezentowanych pojazdów przedstawiamy na zdjęciach.

MAN eTGM: kilka szczegółów technicznych

Dzięki dopuszczalnej masie całkowitej 16,01 t (opcjonalnie 16,5 t) i nośności podwozia do ok. 10,6 t MAN eTGM oferuje znaczne rezerwy mocy dla sze-

rokiej gamy nadwozi. Jako że to jest w pełni elektryczny samochód ciężarowy w segmencie powyżej 16 t, jego użytkownicy na wielu rynkach europejskich mają znaczne zniżki w zakresie opłat drogowych. Jednocześnie korzystanie z MAN eTGM umożliwia dużą redukcję emisji spalin floty i pomaga firmom transportowym w spełnianiu wymogów regulacyjnych, takich jak unijne cele dotyczące emisji CO₂ dla flot ciężkich pojazdów użytkowych.

Technicznie rzecz biorąc, eTGM bazuje na znormalizowanym, modułowym systemie pojazdów elektrycznych MAN Truck & Bus. Centralna jednostka napędowa, systemy akumulatorów, architektura wysokiego napięcia i zarządzanie temperaturą pochodzą z rozwiązań stosowanych w modelach eTGX i eTGS i zostały dostosowane do segmentu pojazdów klasy średniej. Napęd elektryczny MAN eCD210 w połączeniu z przekładnią MAN TipMatic 2 generuje moc 210 kW >

Lion's City 12E LE CLII – elektryczny autobus miejski o długości 12,18 m, wyposażony w pakiet akumulatorów o pojemności 445 kWh zasilających silnik elektryczny o mocy trwałej 160 kW (moc maksymalna 240 kW). Autobus ma 39 miejsc siedzących oraz 20 stojących

> (285 KM) i maksymalny moment obrotowy 800 Nm. Wysoka wydajność rekuperacji zapewnia bardzo dobrą efektywność energetyczną, zwłaszcza w trybie jazdy Stop-and-Go, typowym podczas realizacji zadań dystrybucyjnych.

Modułowy system akumulatorów z 2 lub 4 pakietami akumulatorów pozwala na precyzyjne zaprojektowanie rozwiązania dla danego zastosowania i uniknięcie zbędnych kosztów oraz zminimalizowanie masy własnej pojazdu. W zależności od konfiguracji zasięg eTGM dochodzi



TGE 6.160 z zabudową chłodniczą i agregatem RivaCold

nawet do 480 km, co czyni ten samochód ciekawą propozycją do wykorzystania w wymagających zastosowaniach bezemisyjnej dystrybucji i transporcie regionalnym.

Modułowy system akumulatorów, składający się z dwóch do czterech pakietów, oferujących łączną użyteczną pojemność do 320 kWh, pozwala na precyzyjne dopasowanie konstrukcji do konkretnego zastosowania. Oprócz tego przyjazne dla zabudowy interfejsy, zoptymalizowane rozstawy osi oraz dostępność mechanicznej przystawki odbioru mocy (mPTO) – unikatowego elementu w kon-

kurencyjnym otoczeniu – umożliwiają zastosowanie standardowych konstrukcji seryjnych bez konieczności przeprowadzania skomplikowanych modyfikacji. Typowe obszary zastosowań MAN eTGM obejmują logistykę transportu żywności, zaopatrzenie supermarketów, zastosowania komunalne, transport budowlany i utylizację odpadów oraz regionalny transport dystrybucyjny.

Zdjęcia: © D. Piernikarski



4-osiowe podwozie MAN TGS 41.450 BB CH 8x4 w wersji Individual Lion S z 540-konnym silnikiem D26 (maksymalny moment obrotowy 2650 Nm) i skrzynią MAN TipMatic 12.28 OD. Kabina dzienna NN i rozstaw osi 2502 mm pozwalają na uniwersalne wykorzystanie tego pojazdu w zastosowaniach budowlanych i komunalnych

HARDOX®
WEAR PLATE

NOWA GENERACJA TRUDNOŚCIERALNYCH BLACH HARDOX®

Trudnościeralna blacha Hardox® 500 Tuf to najnowszy produkt w rodzinie Hardox®. Oferuje wysoką wytrzymałość, ekstremalną twardość i gwarantowaną udarność w jednej i tej samej blasze trudnościeralnej.

Hardox® 500 Tuf łączy w sobie najlepsze właściwości Hardox® 450 i Hardox® 500. Efektem jest blacha trudnościeralna, która nie ma konkurencji na rynku.

Wypróbuj już dziś!



Poznaj świat stali trudnościeralnych razem z Hardox®



www.hardox.pl

SSAB

Strenx i Hardox

w konstrukcji wywrotek

Dariusz Piernikarski

Przy projektowaniu i optymalizacji wywrotek ze skrzynią stalową istotne jest poznanie i zrozumienie najważniejszych cech stali najczęściej stosowanych w ich konstrukcji. Przyjrzymy się niektórym aspektom związanym z wykorzystaniem stali SSAB Strenx oraz Hardox.

Do skonstruowania dobrej wywrotki potrzebna jest wiedza techniczna na temat różnych zagadnień, takich jak właściwości stali, urządzenia i metody stosowane do produkcji, obowiązujące przepisy dotyczące wymiarów i masy własnej, a na koniec ładunki, jakie dany pojazd może przewozić. Oczywiście kompletne rozwiązanie transportowe składające się z podwozia i zabudowy – wywrotki czy też ciągnika siodłowego i naczepy samowładowczej powinno także w jak największym zakresie spełniać oczekiwania przyszłego użytkownika. Stąd też coraz częściej sięga się po lepsze, bardziej wytrzymałe czy bardziej odporne na ścieranie materiały.

W dalszych rozważaniach skupimy się na dwóch, najbardziej chyba rozpoznawalnych na rynku, gatunkach stali

– będą to produkty firmy SSAB: wysokowytrzymała stal Strenx oraz trudnościeralna stal Hardox.

Porównanie stali

Podstawowe parametry wytrzymałościowe stali to wyraźna granica plastyczności, wytrzymałość na rozciąganie oraz wydłużenie względne. Wyraźna granica plastyczności to naprężenia występujące w materiale próbki, po osiągnięciu których traci on możliwość powrotu do swojego pierwotnego kształtu. Wytrzymałość na rozciąganie to naprężenia odpowiadające największej sile obciążającej, przy której nastąpiło zniszczenie badanej próbki. Wydłużenie względne to wyrażony w procentach przyrost długości pomiarowej próbki po jej rozerwaniu

odniesiony do jej długości pierwotnej. Z kolei uderność stali określa zdolność materiału do pochłaniania energii podczas nagłego, dynamicznego uderzenia bez pęknięcia.

Najważniejsze parametry wytrzymałościowe wybranych gatunków stali stosowanych do produkcji skrzyń wywrotek zestawiono w tabeli 1.

Stal S355 to stal konstrukcyjna, która dzięki optymalnemu stosunkowi ceny do wytrzymałości jest traktowana jako podstawowy materiał konstrukcyjny wykorzystywany w pojazdach użytkowych. Stal ta może być spawana wszystkimi konwencjonalnymi metodami, cechuje się także dobrą skrawalnością i formowalnością. Stal S355 traktowana jest również jako materiał referencyjny w przypadku optymalizacji konstrukcji polegających na wykorzystaniu zaawansowanych stali o podwyższonej wytrzymałości.

Stal SSAB Strenx 700MC to stal konstrukcyjna walcowana na gorąco. Materiał ten ma wysoką wytrzymałość i zaawansowane własności w zakresie formowania na zimno, uderności i podatności na cięcie mechaniczne, odpowiednie do zastosowań o dużych wymaganiach. Głównym celem stosowania tego typu stali jest redukcja masy przy jednoczesnym zachowaniu nośności dzięki zdolności stali Strenx do przenoszenia większych naprężeń niż w przypadku tzw. konwencjonalnych stali konstrukcyjnych. Strenx idealnie nadaje się do budowy komponentów kluczowych ze względów wytrzymałościowych, takich jak ramy pojazdów (naczep) oraz ramy pomocnicze.

Rodzaj stali	Nazwa – oznaczenie	Granica plastyczności	Wytrzymałość na rozciąganie	Wydłużenie A ₅	Uderność	Twardość
		MPa	MPa	Min. %	J (przy 20°C)	HBW
Stal konstrukcyjna	S355J2	355	470–630	18–22	27/20	146–187
Stal o podwyższonej wytrzymałości	Strenx 700MC	700	750–950	13	27/40	240–310
	Hardox 450	1250	1600	7–10	50/40	425–475
Stal trudnościeralna	Hardox 500 Tuf	1370	1600	6	27/40	475–505

Tabela 1. Charakterystyka stali stosowanych do produkcji skrzyń w wywrotek

Naczepy samowyladowcze Stratosphere firmy Mantella mają zabudowy wykonane z blachy trudnościaralnej Hardox 500 Tuf. Dzięki większej odporności Hardox 500 Tuf na ścieranie można było zmniejszyć grubość blachy o 1 mm, co obniżyło masę zabudowy o 365 kg

SSAB Hardox 450 to walcowana na zimno, odporna na ścieranie stal o nominalnej twardości 450 HBW, łącząca w sobie dobrą podatność na gięcie i spawanie. Swoje właściwości mechaniczne stal ta zawdzięcza hartowaniu, a w razie konieczności także następującemu po nim odpuszczaniu. Z blach ze stali Hardox 450 produkowane są skrzynie wywrotek, a materiał ten zapewnia nie tylko odporność na ścieranie, ale również długi okres użytkowania. Nie mniej ważnym czynnikiem przy wyborze stali Hardox jest jej zdolność do wytrzymywania dużych uderzeń pojawiających się, gdy ładowany materiał (np. pokruszone skały) spada do wnętrza skrzyni. Tą cechą stal Hardox zawdzięcza takim swoim właściwościom jak wysoka twardość, wytrzymałość i uderzalność.

Trudnościaralna blacha Hardox 500 Tuf to najnowszy produkt w rodzinie Hardox. Stal ta ma dużą wytrzymałość, ekstremalną twardość i gwarantowaną uderzalność, łącząc w sobie najlepsze właściwości stali Hardox 450 i Hardox 500.

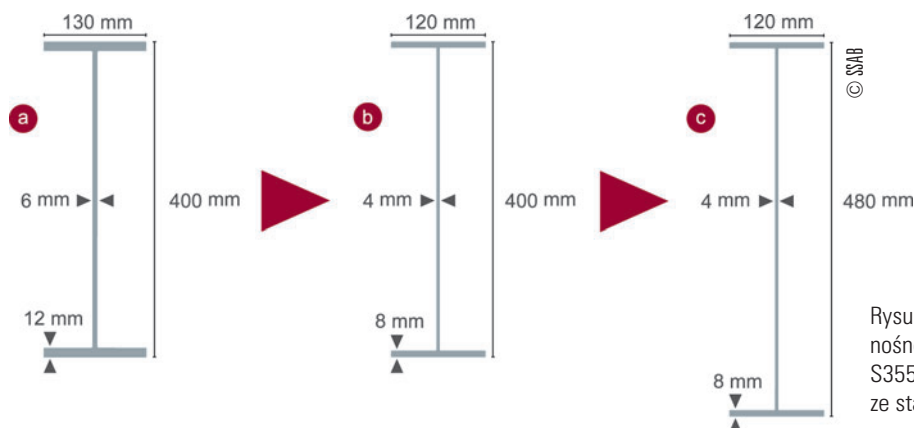


Pojawiają się oszczędności: mniej spalonego paliwa, krótszy czas pracy. Ewentualnie można zwiększyć wydajność transportową, czyli w określonym czasie przewieźć więcej i wykonać większą pracę przewozową.

Jak to wygląda w obliczeniach? Wykorzystamy przykład znajdujący się w materiałach firmy SSAB (Trailer design guideline. Strenx: the fastest route to efficient transport. SSAB, V3, 2015). Zastąpienie w konstrukcji naczepy samowyladowczej stali konstrukcyjnej typu S355 stalą Strenx 700MC pozwoliło na zredukowanie masy pojazdu z 6500 kg

do 5150 kg – różnica wynosi 1350 kg, czyli 20,8%. Przy żywotności pojazdu wynoszącej ok. 1,2 mln km wydajność transportu (praca przewozowa) może zostać zwiększona o ok. 2 210 000 tkm (tonokilometrów) w ciągu całego okresu użytkowania wywrotki. Przy założeniu zużycia paliwa na poziomie 26 l/100 km oznacza to zaoszczędzenie 19 900 l oleju napędowego i zmniejszenie emisji CO₂ o 53 t na pojazd w całym cyklu życia.

Kluczem w powyższym przykładzie była optymalizacja przekrojów najcięższych elementów podwozia naczepy i zastąpienie podłużnic ramy ze stali klasy S355 zoptymalizowanymi podłużnicami ze stali Strenx 700MC. Całkowita masa oryginalnych elementów głównych wykonanych ze stali konwencjonalnej S355 wynosiła 1085 kg, a całkowita masa zmodernizowanej alternatywy ze stali Strenx 700MC – 704 kg. Daje to redukcję masy o 381 kg, czyli 35,2% (rysunek 1, tabela 2). >



Rysunek 1. Rozwiązania zapewniające dopasowanie nośności do odporności na zginanie podłużnicy ze stali S355 (a) oraz ulepszonych, lekkich alternatyw (b i c) ze stali Strenx 700MC

Strenx pozwala zredukować masę własną

Redukcja masy pojazdu przy określonej dopuszczalnej masie całkowitej zwiększa ładowność i pozwala na przewożenie jednorazowo większej ilości ładunku. Tym samym przetransportowanie określonej masy towarowej wymagać będzie mniejszej liczby kursów.

	Konstrukcja bazowa (a)	Konstrukcja lekka (b)	Konstrukcja lekka (c)
Gatunek stali	S355	Strenx 700MC	Strenx 700MC
Masa jednostkowa, kg/m	42	27	30
Moment graniczny (maksymalny moment zginający), kNm	286	306	369
Wskaźnik wytrzymałości na zginanie W_x , m ³	72E-05	46E-05	58E-05
Redukcja masy, %	—	36	30

Tabela 2. Właściwości przekroju poprzecznego i potencjał redukcji masy podłużnicy ze stali S355 (a) oraz ulepszonych, lekkich alternatyw (b i c) ze stali Strenx 700MC



© SSAB

Wyniki te należy traktować oczywiście jako przykład. W zależności od typu pojazdu, konkretnych wymagań i szczegółów konstrukcyjnych potencjał modernizacji może być mniejszy lub większy. Obliczenia uwzględniają jedynie nośność statyczną, ale stanowią dobry punkt wyjścia do opracowania lekkiego podwozia.

Hardox zapewnia trwałość skrzyni

Podłoga skrzyni ładunkowej w wywrotce może być podatna na wgniecenia spowodowane uderzeniami. Wgniecenia to coś więcej niż tylko defekty kosmetyczne. Uszkodzenia spowodowane wgnieceniami z czasem się pogłębiają, a jeśli

nie zostaną naprawione, mogą wpłynąć na powłokę lakierniczą, integralność konstrukcji, wartość pojazdu przy odsprzedaży, a ostatecznie także na jego trwałość.

Jak więc powinna być zaprojektowana skrzynia, jeśli będą w niej przewożone materiały – odłamki o sporej wielkości i masie oraz ostrych krawędziach? Aby rozwiązać ten problem, musimy wiedzieć coś o przewożonym materiale. Zazwyczaj skrzynia ładunkowa wywrotki jest wypełniona mieszanką skał, piasku, gliny i wody i zawiera puste przestrzenie, dlatego gęstość skały nie jest wprost proporcjonalna do objętości skrzyni. Ponieważ to największe skały powodują wgniecenia, warto wziąć pod uwagę gęstość przewożo-

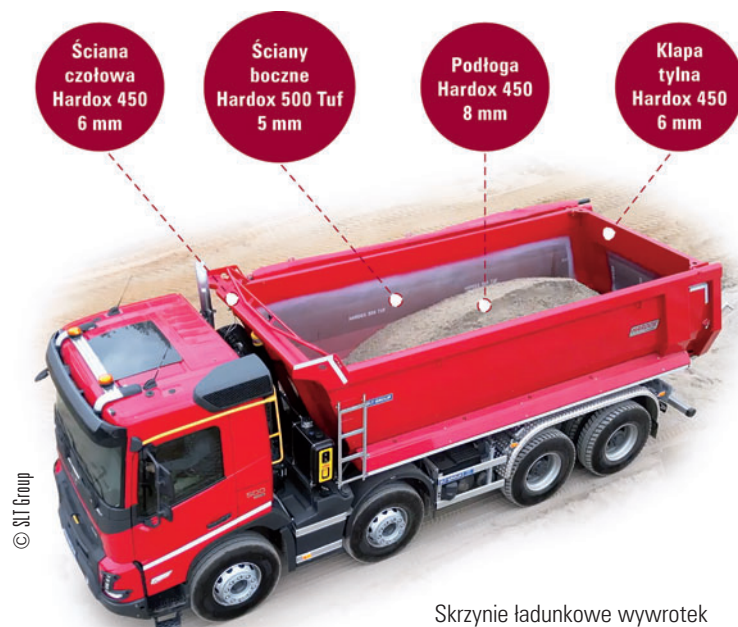
Hardox to chyba najbardziej rozpoznawalny na rynku gatunek stali trudnościarnej

nego materiału. Typowa gęstość właściwa kruszywa wynosi około 1600–1800 kg/m³, gęstość granitu to 2520–2810 kg/m³, gęstość piasku kwarcowego to 2600–2650 kg/m³. Inne właściwości, takie jak np. wytrzymałość, twardość i udarność stali, z jakiej jest wykonana skrzynia, również odgrywają ważną rolę w odporności na wgniecenia.

Kluczowym parametrem, jaki należy wziąć pod uwagę, chcąc określić odporność skrzyni na wgniecenia, jest udarność stali. Udarność określa odporność na kruche pękanie – im jest wyższa, tym lepiej stal znosi obciążenia udarowe. Spadek temperatury obniża udarność (stal staje się bardziej krucha). Z tego względu badania często przeprowadza się w ujemnych temperaturach (np. –20°C lub –40°C).

Grubości płyt podłogowych zależą od materiału zastosowanego w ich konstrukcji. Producenci wywrotek ze skrzynią półokrągłą, tworząc nowe rozwiązania, bazują na ogólnych wytycznych i swoim doświadczeniu. Typowe grubości płyty podłogowej ze stali Hardox 500 Tuf w nowoczesnych konstrukcjach półokrągłych nadwozi wywrotek przedstawiono w tabeli 3.

Podczas załadunku wywrotki wysokość zrzutu i związane z tym ryzyko powstania wgniecenia zależy głównie od wysokości ścian bocznych skrzyni, zwłaszcza w przypadku, gdy do załadunku wykorzystywane są ładowarki czołowe. Doświadczeni operatorzy mogą zmniejszyć ryzyko wgniecień, unikając ładowania dużych kamieni w pierwszym cyklu załadunku, aby zapobiec bezpośrednim uderzeniom w podłoże. Podczas załadunku z koparki operator może działać bardziej delikatnie, opuszczając kamienie do skrzyni ładunkowej z niższej wysokości.



© SLT Group

Skrzynie ładunkowe wywrotek tylnozsypowych produkowanych przez SLT Group wykonywane są z różnych gatunków stali Hardox – grubości blach dobierane są w zależności od narażania powierzchni na zużycie

Tabela 3. Typowe grubości płyty podłogowej ze stali Hardox 500 Tuf

Rodzaj skały	Masa, kg	Typowa grubość podłogi, mm
Glazy po wysadzeniu	700–1500	8–14
Odłamki skał po wysadzeniu	300–700	7–8
Kruszarka wstępna, większa frakcja	100–300	5–7
Kruszarka wstępna, mniejsza frakcja	50–100	4–5
Kruszarka wtórna	< 50	3–4

© KH-kipper



Hardox spowalnia zużycie skrzyni wywrotek

Każdy rodzaj skały składa się z unikatowego zestawu minerałów, które przyczyniają się do określonego rodzaju uszkodzeń ściennych i zużycia powierzchniowego. Zużycie występuje w różnych formach i każda z nich ma inny wpływ na trwałość skrzyni wywrotki. Najczęstszymi rodzajami zużycia są zużycie ślizgowe i zużycie uderowe.

Gdy twarde, ścierne skały i minerały ślizgają się po płycie podczas rozładunku, ten mechanizm zużycia ślizgowego powoduje usuwanie materiału na powierzchni styku materiał-skrzynia i odkształcenia skrzyni wywrotki. Zużycie ślizgowe stali można opisać w trzech głównych kategoriach: zużycie adhezyjne, zużycie ścierne i zmęczenie powierzchni.

Intensywność zużycia elementów skrzyni ładunkowej można obliczyć za pomocą różnego rodzaju programów komputerowych. Intensywność zużycia może być określona w zależności od twardości blachy, z której wykonana została skrzynia ładunkowa, a także twardości przewożonych materiałów (np. kruszywo, skały, złom metalowy itp.). Przykładem takiego programu może być Hardox Wear-

Za pomocą oprogramowania WearCalc firmy SSAB można obliczyć współczynnik zużycia już przed wyprodukowaniem skrzyni wywrotki; różne kolory na rysunku pokazują zużycie ślizgowe po rozładowaniu nacze-
pach

W przypadku wywrotek kopalnianych, takich jak np. KH-kipper Rock-Bull-W1RB, maksymalną odporność na wgniecenia powodowane przez kamienie podczas załadunku uzyskano, wykonując skrzynię w całości ze stali Hardox 500 Tuf; podłoga ma grubość 13 mm, ściany boczne – 8 mm

Calc. Jest to zaawansowane narzędzie predykcyjne, które oblicza zużycie i pomaga zoptymalizować wybór stali trudnościarnej. Pozwala ona przewidzieć względną trwałość i porównać różne rozwiązania w zakresie odporności na zużycie.

W typowej sytuacji, podczas transportu żwiru lub kamieni, twardsza blacha będzie najlepszym wyborem, jeśli chodzi o ochronę przed zużyciem. Jednak czasami przewożony ładunek wywołuje nie tylko zużycie ściernie, ale również powoduje korozję (zużycie korozyjne), co komplikuje sytuację projektową. W obecności silnie korozyjnych środowisk powierzchnia stali utlenia się, a jej zużycie wzrasta kilkakrotnie, gdy materiał ścierny usunie (zetrze) warstwę tlenku. Badania zużycia w obecności wody morskiej wykazały, że ubytek materiału może być nawet dziesięciokrotnie wyższy niż w przypadku braku czynnika wywołującego korozję. W takim przypadku dobrym wyborem będzie zastosowanie trudnościarnej stali Hardox HiAce, która została opracowana specjalnie z myślą o wykorzystaniu w branżach narażonych na agresywne zagrożenia ściernie i korozyjne.



© SSAB



W kwaśnych środowiskach o niskim pH żywotność stali Hardox HiAce jest nawet 2,7 razy dłuższa w porównaniu ze zwykłą stalą o twardości 450 HBW



© SSAB



Meiller Polska: nie ma mowy o okresach zastoju

O aktualnych trendach na rynku pojazdów budowlanych w Polsce rozmawiamy z Krzysztofem Adamiukiem – prezesem zarządu Meiller Polska sp. z o.o.

F.X.

Meiller GmbH & Co KG to jeden z największych europejskich producentów zabudów, przyczep i naczip przeznaczonych dla sektora budowlanego (wywrotki), komunalnego (urządzenia hakowe i bramowe) oraz wyposażenia pojazdów (instalacje hydrauliczne, układy sterowania). Spółka Meiller Polska, której siedziba mieści się w Niepołomicach została zarejestrowana w 2006 r., montaż zabudów rozpoczął w styczniu 2008 r.

Jak wygląda koniunktura w segmencie pojazdów budowlanych i sytuacja w Meiller Polska?

Krzysztof Adamiuk: Wyniki Meiller Polska uzyskane po pierwszym kwartale uznalibyśmy za bardzo satysfakcjonujące. W dru-

gim kwartale moglibyśmy przyjąć jeszcze więcej zamówień. Natomiast to, jak będzie wyglądać sytuacja w drugiej połowie roku, stoi pod znakiem zapytania. Trudno jest cokolwiek prognozować ze względu na aktualną sytuację geopolityczną i koniunkturę gospodarczą. Spodziewamy się, że nie powinno być źle, bo klimat w branży na razie jest pozytywny. Oczywiście jeśli blokada cieśniny Ormuz się utrzyma i nadal ceny oleju napędowego będą tak wysokie, to będzie to miało negatywny wpływ na rynek.

Czy Wasza sprzedaż to duże kontrakty, czy raczej niewielkie zamówienia?

Przeważnie realizujemy zamówienia na 5–10 sztuk, powiedziałbym, że w realiach Polskich to są duże zamówienia.

Większe przekazania jednostkowe zdarzają się rzadko. Jednak cały czas się coś dzieje i te małe zamówienia w efekcie dają nam określony poziom sprzedaży na przestrzeni roku. Nie ma mowy o okresach zastoju w naszej firmie.

Czekacie na zamówienia, które na pewno się pojawią, czy też aktywnie poszukujecie zleceń poprzez handlowców i kontakty z importerami podwozi?

Rynek pojazdów budowlanych jest dość specyficzny – działają na nim przewoźnicy, którzy mają konkretne oczekiwania. Jako dostawca sprzętu nie odnieśliśmyby sukcesu, siedząc z założonymi rękoma. Trzeba do klienta wyjść, być aktywnym. Klient musi coś od nas ciekawego otrzymać. Może to być produkt, który podniesie jego wydajność, albo np. interesujące możliwości finansowania.

Po naszej stronie optymalizujemy nasze narzędzia pracy, dostosowujemy ofertę do bieżących realiów rynkowych. Aktywnie walczymy z kosztami, aby móc optymalizować cenę produktu finalnego, bo przecież nasze produkty wiążą się z du-

żymi kosztami materiałowymi czy sporym zużyciem energii, za którą trzeba zapłacić. Nawet jako jeden z największych producentów w Europie mamy ograniczone możliwości wykorzystania efektu skali.

Jaka część produkcji Meiller Polska trafia na eksport?

Bezpośrednio na eksport przeznaczone jest ok. 10% naszej produkcji, 65% trafia do niemieckiej sieci dystrybucyjnej Meiller, pozostałe pojazdy na rynek Polski. W roku 2025 było to ok. 600 pojazdów. Ten poziom zamówień od polskich klientów w przedziale 500–600 pojazdów rocznie utrzymuje się już od kilku lat.

Czy Meiller Polska dominuje w segmencie wywrotek na podwoziach samochodów ciężarowych?

W segmencie wywrotek od lat wygląda to bardzo podobnie. Razem z firmą KH-kipper mamy około 80–85% udziałów w rynku polskim i dzielimy się nimi mniej więcej po połowie. Sytuacja jest raczej stabilna, szanujemy się nawzajem, konkurujemy na zdrowych zasadach.

Dla porównania: w przypadku systemów hakowych o dużym udźwigu staramy się utrzymać nasz udział rynkowy na poziomie 30%. Niestety nie mamy lżejszych hakowców, które moglibyśmy zaoferować polskim klientom jako produkt wystarczająco konkurencyjny pod względem cenowym. Mamy w Polsce bardzo sprawnie działających konkurentów, którzy również mogą zaproponować dobre, sprawdzone systemy hakowe.

Jak staracie się usprawnić działania swoich klientów w zakresie obsługi pojazdów?

Mamy własną sieć serwisową. Nasze samochody serwisowe jeżdżą do klientów, zwłaszcza gdy są niezbędne jakieś interwencje gwarancyjne. Ekipy te realizują także normalne serwisy czy przeglądy. Dla klienta jest to duża wygoda: umawia termin, nie musi przemieszczać pojazdów, angażować kierowców, nie zużywa dodatkowego paliwa. My przyjeżdżamy i robimy wszystko u niego na miejscu, w jego bazie czy nawet na placu budowy. Tak jest dużo łatwiej.

Oczywiście prowadzimy również serwis tu, w Niepołomicach, a współpracuje z nami ok. 15 serwisów w całej Polsce. Są to przeważnie serwisy zajmujące się naczepami czy hydrauliką, ale mamy umowy także z placówkami obsługują-



Krzysztof Adamiuk

prezes zarządu Meiller Polska sp. z o.o.



Wyniki Meiller Polska uzyskane po pierwszym kwartale uznałbym za bardzo satysfakcjonujące. W drugim kwartale moglibyśmy przyjąć jeszcze więcej zamówień.

cymi samochody ciężarowe. Nawiązujemy obecnie współpracę z firmą TIP, która również ma swoje serwisy obsługujące ich naczepy.

Czy polscy użytkownicy nie mogliby zamawiać więcej?

Jeśli popatrzymy na polski rynek pojazdów budowlanych, zwłaszcza wywrotek, oczywiście nie możemy się porównywać z tak dużymi rynkami, jak francuski czy niemiecki, to 60–70% pojazdów jest kupowanych jako używane i najczęściej przyjeżdżają do Polski z Niemiec. W Polsce segment wywrotek ma swoją specyfikę, której nie zaobserwujemy w przypadku systemów hakowych czy naczep budowlanych, gdzie pojazdów używanych już się niemal w Polsce nie kupuje. Wynika z tego prosty wniosek: w wywrotkach nowych montowanych na podwoziach samochodów nadal jest olbrzymi potencjał wzrostu.

Ale aby nowe wywrotki były w Polsce kupowane, musi istnieć dla nich praca, czy tak?

Niekoniecznie. To bardziej wynika ze specyfiki polskiego rynku i tego, jak typowo działają nasi przedsiębiorcy budowlani. Większość gigantów budowlanych operujących na polskim rynku – mam

na myśli tak wielkie firmy jak SKANSKA czy STRABAG – nie dysponuje własnymi flotami. Gdy zaczynają realizować zlecenie, dopiero wtedy następuje kontraktowanie podwykonawców do wywozu masy. Oczywiście ci podwykonawcy nie czekają biernie, w swoim zakresie także poszukują zleceń. W momencie gdy pojawia się możliwość wystartowania w przetargu związanym z obsługą dużej inwestycji budowlanej, przewoźnik stara się, aby taki kontrakt otrzymać. Do jego obsługi może być konieczne dysponowanie odpowiednio licznym taborom. Jeśli go nie ma, najłatwiej, najszybciej jest pojechać za granicę i tam dokupić pojazdy lub nabyć coś od importerów, którzy mają w swojej ofercie pojazdy używane. W przypadku wywrotek to jest taka szybka ścieżka. Drugim rozwiązaniem są samochody stokowe kupowane od polskich importerów.

Jednak więksi przewoźnicy budowlani planują z wyprzedzeniem – zamawiają pojazdy „pod siebie”, dokładnie dopasowane do specyfiki działania danej firmy. Mają oni zazwyczaj samochody o podobnych konfiguracjach, identycznych kolorach, ograniczają też różnorodność marek, aby zmniejszyć koszty obsługowe. Tak działają ci najwięksi, natomiast większość to przeważnie małe firmy, które budują swoje floty nieco w sposób przypadkowy. Czasami ich zakupy to też „łapanie okazji” w postaci np. samochodów demonstracyjnych.

Czy klimat w polskiej budowlance jest w tym roku korzystny?

Wydaje się, że jest coraz lepiej. Ruszyły już prace związane z budową CPK. Inwestycja ta, która teraz określana jest jako Port Polska, będzie się rozkręcać. Jej skala jest ogromna i niedługo przyjdzie kolej i na nas: będą tam potrzebne w dużej liczbie samochody budowlane. Prace potrwają tam kilka lat i pamiętajmy, że nie jest to tylko port komunikacyjny. To także infrastruktura drogowa, kolejowa, to wiele lat intensywnych prac budowlanych. Widzę tu analogię z naszymi przygotowaniami do piłkarskich mistrzostw Europy w roku 2012. Jest to podobny poziom i ta budowa może spowodować ożywienie w transportowej branży budowlanej nawet na kilka lat.



Rozmawiał: Dariusz Piernikarski
Zdjęcia: © D. Piernikarski

Wipro Hydraulics: historia, jakość i technologia w jednym

Katarzyna Biskupska

Wipro Hydraulics od 50 lat rozwija rozwiązania z zakresu hydrauliki siłowej i wspiera producentów pojazdów oraz maszyn na całym świecie. To doświadczenie, zaplecze produkcyjne, kontrola jakości i konsekwentny rozwój – wszystko, czego oczekuje się od solidnego partnera w branży technicznej.



Siłowniki Nummi dostosowywane do indywidualnych potrzeb klienta OEM używane są w urządzeniach typu żurawie, hakowce, bramowce, wozidła

Wipro to globalny koncern wywodzący się z Indii, działający jednocześnie w technologiach cyfrowych oraz w nowoczesnej inżynierii przemysłowej. Jakie są początki tej firmy? Wszystko zaczęło się w 1945 r. w miejscowości Amalner (stan Maharasztra), gdy M.H. Hasham Premji założył Western India Vegetable Products Limited – firmę produkującą oleje roślinne i mydła. Gdy w 1966 r. zarządzaniem firmą zajął się Azim Premji, stopniowo zmieniał się jej profil. Klasyczne produkty szybkozbywalne FMCG z biegiem lat zamieniano na usługi informatyczne. Dziś Wipro Limited jest rozpoznawalnym globalnym dostawcą usług IT, konsultingu i outsourcingu, obejmującego m.in. chmurę, cyberbezpieczeństwo, automatyzację i rozwiązania oparte na sztucznej inteligencji. Równolegle rozwijano też drugi filar grupy Wipro, a mianowicie Wipro Enterprises, skupiający działalność przemysłową i konsumencką. W jego ramach działa Wipro Infrastructure Engineering – segment skoncentrowany na inżynierii i przemyśle, obejmujący m.in. hydraulikę, automatykę przemysłową, lotnictwo, uzdatnianie wody oraz technologie wytwarzania. To właśnie tutaj swoją pozycję buduje Wipro Hydraulics.

50 lat Wipro Hydraulics

Wipro Hydraulics działa od 1976 r. i jest producentem rozpoznawalnym w globalnym łańcuchu dostaw hydrauliki siłowej. Ma rozbudowaną, międzynarodową strukturę: 16 zakładów produkcyjnych, 4 centra technologiczne, a także firma jest obecna w kluczowych regionach świata. Podstawą produkcji są siłowniki hydrauliczne jedno- i dwustronnego działania oraz siłowniki teleskopowe, projektowane i wytwarzane głównie pod potrzeby producentów OEM. Rozwiązania Wipro pracują w maszynach budowlanych i drogowych, rolnictwie, leśnictwie i górnictwie, urządzeniach przeładunkowych i transporcie materiałów oraz hydraulice pojazdów ciężarowych. Firma rozwija również dostawy dla sektora automotive oraz segmentu lotniczego. Kluczowe jest jednak nie tylko „co”, ale „jak”. Wipro Hydraulics działa jako partner rozwojowy: od doboru koncepcji, przez prototypowanie, wa-

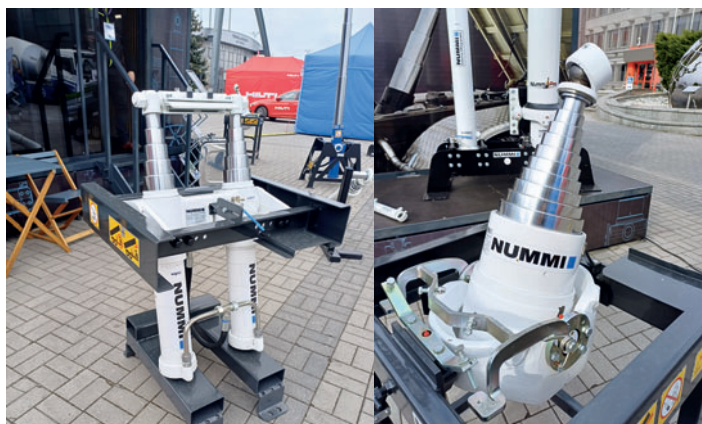
lidację i testy, aż po produkcję seryjną i dostawy do fabryk OEM. W realiach hydrauliki siłowej to różnica między dostawcą „jednym z wielu” a dostawcą strategicznym.

Globalny zasięg, lokalne kompetencje

Roczna produkcja siłowników hydraulicznych Wipro Hydraulics na świecie sięga 1,8–2 mln sztuk w różnych segmentach rynku. Istotną częścią tego wolumenu są rozwiązania projektowane i produkowane zgodnie z wymaganiami konkretnej maszyny, cyklu pracy i standardów jakości klienta. W strukturze Wipro Hydraulics funkcjonują także spółki i marki włączone do grupy, czyli Mailhot, JARP, Columbus oraz regionalne brandy produktowe, takie jak Nummi w Finlandii, kojarzony m.in. z rozwiązaniami dla hydrauliki wywrotu. Pozwala to łączyć globalną skalę z lokalnym doświadczeniem, rozpoznawalnością i dopasowaniem do specyfiki rynku bez utraty jakości.



Prezentowane na targach Autostrada w Kielcach siłowniki czołowe marki Wipro to produkty z realną historią, bazujące na wiedzy i sprawdzonych rozwiązaniach Wipro Hydraulics. Te siłowniki z fabryki w Indiach jakości i konstrukcyjnie w niczym nie odbiegają od modeli Nummi, a są bardziej konkurencyjne cenowo



Nummi nieustannie rozwija swoje produkty i jest zaangażowane w rozwój inteligentnej hydrauliki, którą łatwo można zintegrować z różnymi systemami sterowania w maszynach

Wipro Hydraulics w Polsce

Autoryzowanym przedstawicielem marki Wipro Hydraulics w Polsce jest Nummi-Pro. Firma dostarcza nie tylko siłowniki hydrauliczne, ale także kompletne zestawy hydrauliki siłowej obejmujące m.in. zbiorniki hydrauliczne, osie wywrotu, zawory i rozdzielacze, ograniczniki wywrotu oraz pompy. Dzięki temu klienci mogą otrzymać rozwiązania gotowe do integracji w układach podnoszenia i wywrotu.

Nummi-Pro oferuje pełną gamę siłowników brandowanych markami Wipro, Nummi, Columbus Hydraulics, Mailhot, Indeco Group oraz JARP

– w tym siłowniki podskrzyniowe i czołowe (stabilizowane i niestabilizowane), podwójne układy wywrotu oraz siłowniki specjalne, w tym teleskopowe cylindry dwustronnego działania. Oprócz tego, dzięki gigantycznemu zapleczu produkcyjnemu Wipro, Nummi-Pro realizuje również produkcję siłowników dwustronnego działania dla klientów OEM według dostarczonej przez nich dokumentacji technicznej, co pozwala tworzyć rozwiązania dopasowane do specyfiki maszyny lub urządzenia.

Zdjęcia: © K. Biskupska

reklama

Nummi Pro

Siłowniki i akcesoria Hydrauliczne



wipro hydraulics



NUMMI



COLUMBUS



MAILHOT



JARP

Kieleckie targi Autostrada i Ekotech 2026

Katarzyna Biskupska

Targi Autostrada Nowa Infrastruktura oraz targi Ekotech odbyły się w dniach 8–10 kwietnia br. na terenach wystawienniczych Targów Kielce. To wydarzenia będące miejscem spotkań specjalistów koncentrujących się na budownictwie drogowym, pojazdach specjalistycznych, komunalnych oraz innowacyjnych technologiach.

Zakres tematyczny targów Autostrada obejmował infrastrukturę drogową, budownictwo specjalistyczne i maszyny budowlane, dlatego na stoiskach wystawców prezentowano m.in. maszyny i urządzenia, pojazdy specjalistyczne, wywrotki, naczepy, podnośniki oraz sprzęt pomiarowy. W specjalnej strefie odbywały się pokazy dynamiczne różnych maszyn budowlanych. W trakcie targów nie zabrakło konferencji i wykładów tematycznych, podczas których poruszano bieżące kwestie z zakresu budownictwa infrastrukturalnego.



Firma KH-kipper tradycyjnie pojawiła się na targach z szerokim portfolio swoich produktów – wywrotek trójstronnych i tylnosypowych na podwoziach wszystkich wiodących producentów. Uroczyście przekazano też Volvo FMX 460 z wywrotką tylnosypową typu Bitum Bull produkcji KH-kipper, w całości wykonaną ze stali SSAB Hardox 500 Tuf. Radosław Król, właściciel firmy Radex, odebrał symboliczny klucz od Kamila Strojka – przedstawiciela sprzedaży Volvo Trucks Polska i Marcina Tamborskiego – zastępcy dyrektora sprzedaży w KH-Kipper

Jedną z kluczowych nowości targowych był 50-tonowy MAN TGS z kopalnianą wywrotką W1RB Rock Bull. Dzięki optymalizowanej zabudowie KH-kipper wykonanej ze stali Hardox 500 Tuf, w której m.in. ograniczono liczbę spoin, pojazd łączy wysoką odporność na zużycie z niższą masą własną





Nagrodzono też innowacyjne produkty prezentowane podczas targów – statuetka trafiła m.in. do firmy Aebi Schmidt Group Polska za wielosegmentowy, wysokowydajny pług odśnieżny Tarron HP-2W przeznaczony do pracy na autostradach. Pług przystosowany do montażu na samochodach ciężarowych > 18 t dmc.

wyróżniają 2 przednie rozkładane segmenty robocze. Przy kącie natarcia 30° pług ma szerokość roboczą ponad 6 m.

Według organizatora w wydarzeniu uczestniczyło niemal 3000 zwiedzających, wśród których znaleźli się przedstawiciele zarządów dróg, inwestorzy, producenci oraz dostawcy nowoczes-

Hansa Poland pokazała m.in. pierwszą w Polsce elektryczną betonomieszarkę FML Leżajsk na podwoziu Volvo FMX electric 8x4 tridem. Źródłem energii elektrycznej pojazdu jest 5 akumulatorów o łącznej pojemności 450 kWh. Za napęd Volvo FMX electric odpowiadają 3 silniki elektryczne o mocy ciągłej 490 kW (666 KM) współpracujące ze skrzynią biegów I-Shift. Ta betonomieszarka z rynną hydrauliczną o długości 9 m pozwala na transport mieszanki betonowej na odległość do 10 m bez używania maszyn do pompowania betonu. Wydłużony bęben pomieści 10 m³ betonu

nych rozwiązań budowlanych. Aż 73% uczestników stanowili przedstawiciele sektora B2B – od mikroprzedsiębiorstw po duże korporacje.

Technologie i rozwiązania dla gospodarki odpadami

Targi Ekotech z kolei zebrały firmy branży komunalnej, producentów maszyn i technologii – m.in. dostawców śmieciarek, belownic, separatorów, taśm sortowniczych oraz systemów transportu i segregacji odpadów, a także rozwiązań >

reklama

MAXTREME®

WYTRZYMAŁY.

NIEZAWODNY.

WYDAJNY.





Wspólne stoisko miały firmy EcoMix i Renault Trucks Polska. Pokazano betonomieszarki wolumetryczne Bay-Lynx zabudowane na podwoziach Renault Trucks gamy K i C. Takie mobilne mieszalniki to nowość na naszym rynku – pojazd mieści się w dopuszczalnych naciskach osi, nie potrzebuje zezwoleń do poruszania po drogach. W specjalnej zabudowie wykonanej ze stali Hardox znajdują się 3 zbiorniki na materiały używane do wykonania betonu: na cement (do 3 t), kruszywo (do 18 t) i wodę (do 2000 l). Pojazd zatem wozi suchy materiał, miesza składniki dopiero na budowie, przygotowując potrzebną ilość betonu. Rozwiązanie to zastępuje tradycyjną betonomieszarkę. Wszystkim steruje komputer. Maszyna oferuje 40 opcji betonu, od B6 do B65, jest w stanie przygotować do 40 m³ gotowego betonu na godzinę. Na stoisku zaprezentowano również najnowsze podwozie Renault Trucks C 430

› ekologicznych i startupów. Prezentowali maszyny, urządzenia i nowoczesne technologie wspierające gospodarkę odpadami i zrównoważony rozwój. Odwiedzającymi byli głównie przedstawiciele samorządów, pracownicy zajmujący się składowaniem odpadów w gminach, firmy recyklingowe oraz te zajmujące się odzyskiem odpadów. Podczas wydarzenia cenne były rozmowy z ekspertami nt. realnych inspiracji do wdrażania innowacji w gminie, firmie czy mieście.



Stoisko Aebi Schmidt Group Polska i m.in. nagrodzony wielosegmentowy, wysokowydajny pług odśnieżny Tarron HP-2W przeznaczony do pracy na autostradach

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

Zdjęcia: © K. Biskupska



Ciekawe produkty pokazane na stoisku Nummi-Pro to systemy elektroniczne IRMA oraz BTControl. Aplikacja Nummi IRMA umożliwia kontrolę pracy silownika wywrotki w czasie rzeczywistym. System informuje operatora o stabilności pojazdu, nachyleniu i wysokości muldy wywrotki, a także o ciśnieniu i temperaturze w układzie hydraulicznym. Poprawia to bezpieczeństwo pracy i pozwala uniknąć kosztownych napraw. Moduł Nummi BTControl to układ bezprzewodowego sterowania wywrotką za pomocą smartfona. Zwiększa on bezpieczeństwo operatora podczas pracy – kierowca może wykonywać swoje zadania z różnych, dogodnych dla niego, miejsc (również znajdując się w znacznej odległości od pojazdu). Oba systemy mogą współpracować z dowolnym układem elektrohydraulicznym, a aplikacja potrzebna do ich obsługi jest dostępna bez opłat



Na stoisku Zasław prezentowano m.in. naczepę samowyladowczą z zamontowanym w pełni chromowanym siłownikiem HYKO, co daje ochronę przed korozją, większą odporność na uszkodzenia mechaniczne i dłuższą żywotność



Na stoisku firmy Palex Trailers, produkującej naczepy niskopodwoziowe, pokazano beczkę asenizacyjną o pojemności 28 000 l



reklama

słownik motoryzacyjny
gieldy samochodowe
oleje samochodowe
rozmiary kół
galeria targi

www.ForumSamochodowe.pl

W części targów Ekotech prezentowano podwozie Isuzu zabudowane śmieciarką Seacom Onyx

Wywrotka half-pipe: królowa na budowie

Dariusz Piernikarski

Wywrotki na 4-osiowych podwoziach to kwintesencja transportu budowlanego. W tej grupie pojazdów najliczniej reprezentowane są stalowe wywrotki z muldą segmentową – tzw. half-pipe. Dlaczego półokrągła mulda segmentowa ma przewagę? Spróbujemy odpowiedzieć na to pytanie.

Ciężka wywrotka budowlana na 4-osiowym podwoziu samochodu ciężarowego. Tylnozsypowa, dwustronna lub może trójstronna – to zależy od planowanego przeznaczenia. Skrzynia stalowa – na pewno, ale czy jej przekrój powinien być prostokątny czy raczej segmentowy, w kształcie litery U lub, używając popularnego określenia – half-pipe?

Spróbujemy zagłębić się nieco w rozważania dotyczące projektowania, wytwarzania i eksploatacji stalowych skrzyń wywrotek. Gdzie będzie to możliwe, porównamy skrzynię o przekroju prostokątnym ze skrzynią segmentową.

Meiller Kipper w rodzinie wywrotek MAXTREME oferuje zarówno wersje ze skrzynią segmentową, jak i prostokątną o objętościach do 28 m³ i ładowności do 50 t; na zdjęciu prostokątna wywrotka MAXTREME H436 z klapą łańcuchową oraz segmentowa wywrotka MAXTREME P450

Skrzynia półokrągła a prostokątna

Konstrukcja skrzyni w kształcie litery U w wielu aspektach przeważa nad skrzynią o przekroju prostokątnym. Spróbujmy w skrócie wskazać najważniejsze mocne strony tego rozwiązania. Dzięki zaokrągłonemu kształtowi można stosować cieńsze blachy i mniej usztywnień niż w przypadku kształtu prostokątnego. Wynikająca z tego optymalizacja konstrukcji prowadzi również do zmniejszenia masy. Produkcja skrzyni segmentowej jest potencjalnie tańsza, ponieważ wymaga mniejszej liczby części i spawania. Wyprofilowany korpus optymalizuje rozłożenie przewożonego ładunku, ogranicza przemieszczanie się ładunku do tyłu (tzw. przenoszenie wsteczne) i ułatwia rozładunek. Jeśli skrzynia segmentowa

nie ma dodatkowych wzmocnień usztywniających, to jej środek ciężkości znajduje się niżej, co korzystnie wpływa na stabilność pojazdu i przewożonego w nim ładunku. Zaokrąglony kształt zapobiega osadzaniu się materiału w narożach, co ułatwia czyszczenie, a duże uchylenie klapy tylnej umożliwia rozładunek większych kamieni.

Aspekty wytrzymałościowe

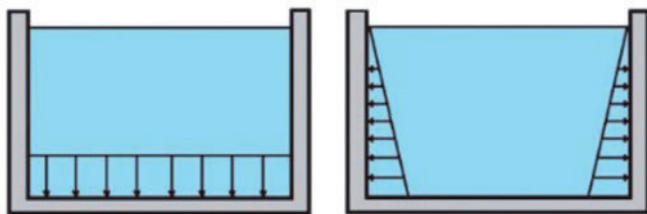
W konstrukcji skrzyni ładunkowej w kształcie litery U część lub całość nadwozia w przekroju bocznym jest w mniejszym lub większym stopniu zaokrąglona – od przekroju bardziej kwadratowego do niemal wycinka okręgu. To, jaki kształt przybierze ostatecznie skrzynia half-pipe, zależy od tego, w jakim procesie kształtowane czy wyginane będą blachy tworzące ściany boczne. Patrząc na poprzeczny przekrój skrzyni, bez trudu zauważamy, że kształt U nie ma narożników schodzących się pod kątem prostym jak w skrzyni o przekroju prostokątnym. Ma to dość istotne konsekwencje.

Skrzynia ładunkowa wywrotki jest obciążana siłami statycznymi pochodzącymi od przewożonego materiału. W skrzyniach prostokątnych wywierane naciski (ciśnienie hydrostatyczne) są największe w części dolnej – na podłodze i w dolnych partiach ścian (rysunek 1), a największa koncentracja naprężeń występuje wzdłuż krawędzi łączących ściany boczne i podłogę.



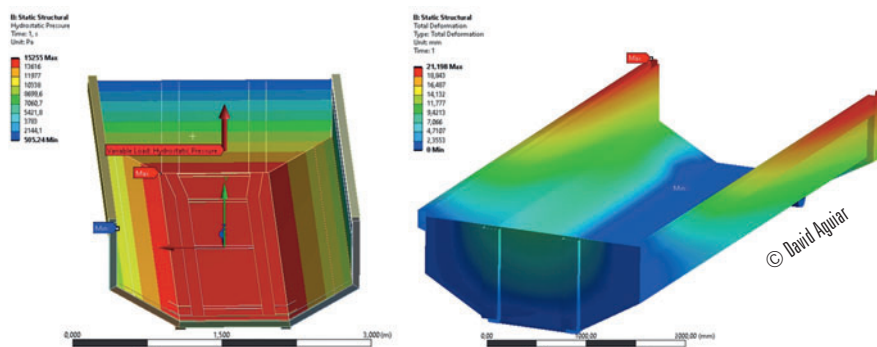
© Meiller Kipper

© David Aguilar



Rysunek 1. Statyczny rozkład nacisków (ciśnienie hydrostatyczne) na podłogę i ściany boczne skrzyni wywrotki o przekroju prostokątnym [1]

Rysunek 2. Przykładowy wynik obliczeń symulacyjnych wykonanych w programie ANSYS dla skrzyni wywrotki o objętości 15 m³ obciążonej statycznie piaskiem o gęstości 1,6 t/3; rozkład naprężeń (z lewej) oraz odkształceń (z prawej) [1]



Połączenie podłogi i ścian bocznych w skrzyniach o przekroju prostokątnym to najczęściej połączenia spawane. Jeśli w konstrukcji wykorzystano stale o wysokiej wytrzymałości, takiej jak np. blacha trudnościeralna Hardox, materiał rodzimy jest często mocniejszy niż sama spoina. Tym samym spoina o właściwościach wytrzymałościowych o niższej wartości niż materiał ściany czy podłogi będzie umieszczona w miejscu, w którym naprężenia są największe. Tym samym ryzyko wykonania spoin w obszarach o wysokim naprężeniu jest niższe w przypadku kształtu U niż w skrzyni o przekroju prostokątnym. Ponadto, ponieważ kształt U nie ma ostrych narożników, zazwyczaj cechuje się dłuższą żywotnością. Obciążenie przewożonym ładunkiem powoduje również odkształcenia

– są one największe w obszarze górnych krawędzi burt bocznych. Na rysunku 2 przedstawiono przykładowe obliczenia symulacyjne metodą elementów skończonych pokazujące naprężenia i odkształcenia wywołane przez statyczne oddziaływanie ładunku w półokrągłej skrzyni wywrotki.

Stal miękka czy wysokojakościowa i trudnościeralna?

Koszty wykonania zabudowy zależą od wielu czynników. Do najważniejszych z nich należy zaliczyć zastosowane procesy technologiczne, czas konieczny do produkcji zabudowy oraz wykorzystane materiały. Rozpatrując koszty związane z zastosowaniem wysokojakościowych stali trudnościeralnych, należy wziąć pod uwagę perspektywę długoterminową.

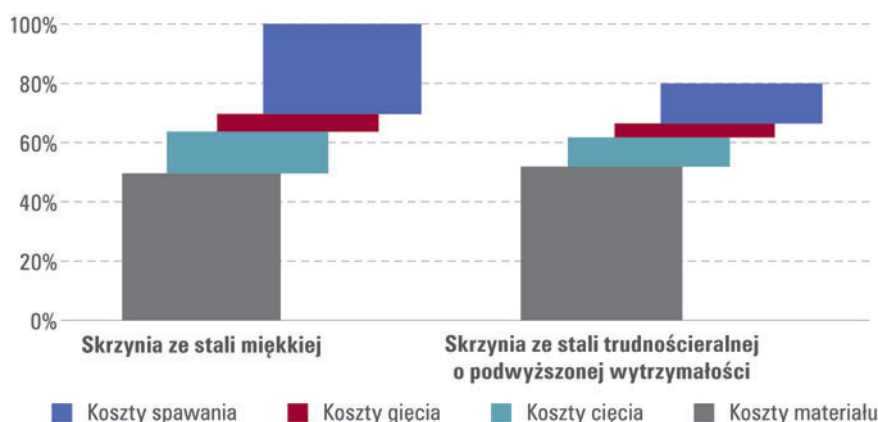
Na rysunku 3 porównano koszt wykonania skrzyni ładunkowej ze stali miękkiej (klasy St355) z wersją ze stali o wysokiej wytrzymałości (Hardox 450). Chociaż początkowy koszt materiału jest wyższy w przypadku stali Hardox, jej zastosowanie zmniejsza i nakłady pracy, i koszty. Niższe są zarówno koszty spawania, jak i cięcia, ponieważ grubość blachy ze stali o wysokiej wytrzymałości może być mniejsza. Podczas cięcia im mniejsza grubość materiału, tym łatwiejszy i szybszy jest proces. >

© Schmitz Cargobull



Wywrotka ze skrzynią segmentową wyposażoną w zewnętrzną izolację termiczną sprawdzoną w transporcie mas bitumicznych – na zdjęciu izolowana wywrotka M.KI z oferty Schmitz Cargobull

Rysunek 3. Porównanie względnych kosztów wykonania skrzyni ładunkowej ze stali miękkiej z nową wersją z trudnościeralnej stali o wysokiej wytrzymałości Hardox 450



© SSAB



© K. Biskupska

W skrzyni o przekroju prostokątnym (po lewej) ściany boczne i podłoga łączone są przez spawanie, w skrzyni segmentowej (po prawej) przejście ścian w podłogę uzyskano w procesie gięcia pojedynczego arkusza blachy

© D. Piernikarski

> Samo porównanie poziomu niezbędnych prac związanych z obróbką materiałów przeliczonych jednostkowo, np. na tonę materiału dla różnych gatunków stali, nie daje pełnego obrazu kosztów. Chociaż wywrotka lub skrzynia ładunkowa ze stali trudnościaralnej początkowo wymaga wyższej inwestycji początkowej, korzyści finansowe będą widoczne przez cały okres użytkowania wywrotki. Skrzynia ładunkowa wykonana ze stali takiej, jak np. Hardox 450, będzie 2–3 razy trwalsza niż identyczna konstrukcja wykonana ze stali miękkiej St355.

Wysokowytrzymałe stale trudnościaralne mają dobrą podatność na gięcie, co może również pomóc w zmniejszeniu liczby potrzebnych spoin. Gięcie profili stalowych z tych materiałów zazwyczaj nie wymaga większej siły niż w przypadku profili o większej grubości ze stali konwencjonalnej. Jednakże sprężystość tych stali jest większa niż w przypadku stali konwencjonalnej i wymaga kompensacji podczas produkcji. Cechę tę uwzględnia się, określając parametry procesu obróbki.

Design for Manufacturing and Assembling

Ważnym trendem w projektowaniu wywrotek i ich skrzyń ładunkowych jest wykorzystanie podejścia inżynierijno-projektowego Design for Manufacturing

and Assembling – DfMA. Odnosi się ono do projektowania produktów tak, aby były łatwiejsze w produkcji i montażu. Zastosowanie stali trudnościaralnej zamiast stali miękkiej jest zgodne z tym podejściem i pozytywnie wpływa na jakość i koszt produktu końcowego.

W przypadku stosowania podejścia DfMA pytanie zawsze brzmi, jak dokładnie wykonać dany komponent. Rysunek 4 przedstawia dwie wersje skrzyń ładunkowych: prostokątną i segmentową. W pierwszym przypadku kluczowe jest zminimalizowanie ryzyka wystąpienia ostrych narożników i uzyskanie jak najwyższej jakości spoin. Natomiast w skrzyni half-pipe przejście burt bocznych w podłogę uzyskano w procesie gięcia pojedynczego arkusza blachy. To rozwiązanie będzie miało pewne ograniczenia związane z promieniem gięcia, ale eliminuje ostre narożniki, co – jak wyjaśniono wyżej – pozytywnie wpływa na rozkład obciążenia i trwałość zmęczeniową.

DfMA zakłada również zastąpienie stali miękkiej stalą o wysokiej wytrzymałości i podwyższonej odporności na ścieranie. Pozwala to zminimalizować zastosowanie niezbędnych wzmocnień. Mniejsza liczba usztywnień nie tylko redukuje masę nadwozia, ale także pozwala obniżyć naprężenia spowodowane zbyt dużą liczbą spawów lub połączeń śrubowych. Nie trzeba także produkować i montować tylu dodatkowych elementów tworzących konstrukcję skrzyni.

Aspekty logistyczne i transportowe

Lżejsza i mocniejsza wywrotka przynosi bezpośrednie i oczywiste korzyści dla właściciela pojazdu, ponieważ dopuszczalna masa całkowita jest ograniczona przepisami prawa. Lżejsza konfiguracja pozwala na zwiększenie ładowności podczas każdej podróży, a efektem jest również mniejsze zużycie paliwa. W przypadku wywrotek budowlanych na podwoziach 4-osiowych ostrożne szacunki wskazują na potencjalne oszczędności w zużyciu paliwa wynoszące około 0,6 l/100 km w przeliczeniu na każdą tonę redukcji masy.

Ma to bezpośredni wpływ na bilans całkowitego kosztu własności i użytkowania pojazdu. W zależności od rodzaju pojazdu, jego konfiguracji i cech konstrukcyjnych masa całkowita może zostać zredukowana o 500–2000 kg, głównie za sprawą wykorzystania bardziej wytrzymałych materiałów konstrukcyjnych. Konstruując skrzynię ładunkową wywrotki, można wybrać blachy o własnościach wytrzymałościowych najodpowiedniejszych do danego zastosowania. Poprzez dobór wysokiej jakości komponentów, takich jak np. układ hydrauliczny, można również obniżyć koszty konserwacji. ■

Źródła

- [1] David Emanuel Sousa Aguiar: Otimização estrutural de uma caixa basculante semi – redonda para um camião. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Mecânica. Faculdade De Ciências Tecnologia, Universidade Nova De Lisboa, 2019.

Niskopodwoziowy transport budowlany

Dariusz Piernikarski

Proponujemy subiektywny przegląd naczeł niskopodwoziowych, które z powodzeniem mogą być wykorzystywane do przewożenia maszyn budowlanych o różnej wielkości i ciężarze.

Niektóre maszyny budowlane, ze względu na swoje rozmiary, masy lub rozwijane prędkości, nie są dopuszczone do poruszania się po drogach publicznych. Na miejsce swojej pracy muszą być zatem dowieszone. Zdarza się, że jedynym sposobem na dostarczenie ciężkiego sprzętu na plac budowy jest wykorzystanie specjalistycznych naczeł niskopodwoziowych. Są to pojazdy o dużym zaawansowaniu technicznym i precyzyjnie dobranej ładowności i wyposażeniu. >

reklama

**PST/ES-E
(315)**
DO 60 T
NACISKU
NA OŚ W
STANDARDZIE.

Goldhofer

Im bardziej wymagające zadanie, tym wyraźniej sterowany elektronicznie samojezdny model PST/ES-E (315) pokazuje swoje mocne strony. Przy szerokości podstawowej 2430 mm nadaje się on do flatracków i oferuje nacisk na oś do 60 ton – osiągany dzięki standardowym oponom pneumatycznym, bez potrzeby stosowania TPMS, wypełnienia poliuretanowego ani ograniczenia przebiegu. Tym samym nawet mniejsze kombinacje mogą przenosić najcięższe ładunki. Model PST/ES-E (315) firmy Goldhofer wyznacza nowe standardy w zakresie wydajności, elastyczności i oszczędności.



Więcej informacji można znaleźć
w broszurze produktu –
do pobrania tutaj.

MADE FOR YOUR MISSION

> EMTECH NNZ-R

W ofercie firmy EMTECH znajdują się naczepy niskopodwoziowe z zagłębianym i rozciągającym pokładem ładunkowym tworzące serię NNZ-R. Pojazdy te występują w wersjach 3- oraz 4-osiowych.

Rama wykonana jest z wysokogatunkowej stali w technologii spawanej, pokład ładunkowy można wydłużyć maksymalnie o 1750 mm (wersje 3-osiowe) lub 6000 mm (wersje 4-osiowe). Modu-



© EMTECH



© EMTECH

4-osiowa naczepa EMTECH 4.NNZ-1R-2N w wersji standardowej waży ok. 13 500 kg, jej dopuszczalna ładowność sięga 46 500 kg

łowy system zagłębienia pozwala na przewożenie pojazdów kołowych różnej wielkości. Pierwsza oś jest osią podnoszoną, ostatnia jest samoskrętna.

Naczepy te poruszają się na osiach SAF lub Gigant z zawieszeniem pneumatycznym. Po wysunięciu bocznych wsporników możliwe jest poszerzenie pokładu ładunkowego do szerokości 3000 mm. Podłoga wykonana jest z blachy stalowej i egzotycznego drewna twardego. Uniwersalny tył naczepy dostosowany jest do montażu najazdów aluminiowych, możliwe jest też zastosowanie składanych najazdów opuszczanych hydraulicznie.

Niskopodwoziowe zagłębiane naczepy EMTECH z serii NNZ-R to pojazdy bazujące na sprawdzonych rozwiązaniach konstrukcyjnych, łatwe w obsłudze i konkurencyjne pod względem zarówno masowym, jak i cenowym. Masa własna 4-osiowej NNZ-R (4.NNZ-1R-2N (NA, NH2) w wersji stan-

W niektórych wariantach naczepy MultiMAX długość wnek na koła można regulować, dostosowując ją do rozstawu osi, zastosowanie pokryw pozwala na załadunek maszyn o mniejszym rozstawie osi

dardowej to ok. 13 500 kg, jej dopuszczalna ładowność sięga 46 500 kg przy założeniu, że nacisk na siódło wynosi 18 t, a dopuszczalne obciążenie zespołu osi wynosi 36 t.

Faymonville MultiMAX

W ofercie firmy Faymonville znajdują się rozciągane naczepy niskopodwoziowe z rodziny MultiMAX pozwalające na realizację różnorodnych zadań transportowych. Naczepy MultiMAX mogą mieć od 2 do 10 linii osiowych, ich ładowność sięga 120 t. Dzięki teleskopowej belce centralnej maksymalna długość przy trzykrotnym rozsunięciu (2550 mm

Naczepy niskopodwoziowe z zagłębianym i rozciągającym pokładem ładunkowym znajdujące się w ofercie firmy EMTECH tworzą serię NNZ-R i występują w wersjach 3- oraz 4-osiowych

+ 2850 mm + 3000 mm) może wynosić nawet 36 m. W wersji złożonej pokład ładunkowy ma długość 8800 mm.

Pojazdy można wyposażać w różne systemy osiowe: osie samoskrętne (mechanizm tarcowy), osie ze skretem wymuszonym, osie wahadłowe z zawieszeniem hydraulicznym, a także osie z niezależnym zawieszeniem Twin Axle II. W tym ostatnim przypadku nośność osi wynosi 12 t, a minimalna wysokość pokładu to 780 mm. Naczepy MultiMAX mogą mieć sztywną łabędzią szyję z zewnętrzną belką nośną – jest to rozwiązanie kompaktowe, promień skrętu ulega skróceniu, powstaje dłuższy obszar ładunku. Z kolei hydraulicznie regulowana łabędzią szyją pozwala na kompensację obciążenia między sprzęgiem siódlowym a osiami, jest też możliwość podnoszenia i opuszczania przedniej części platformy ładunkowej.

Opcją wyposażenia jest hydraulicznie poszerzany pokład ładunkowy. Bazowa szerokość 2540 mm może być bezstopniowo powiększona do 3200 mm w szybki, łatwy i przede wszystkim bezpieczny spo-



© Faymonville

Opcją wyposażenia naczep MultiMAX jest hydraulicznie poszerzany pokład ładunkowy: bazowa szerokość 2540 mm może być bezstopniowo powiększona do 3200 mm

sób. W części przedniej można zainstalować hydraulicznie unoszoną platformę łączącą płynnie główny pokład ładunkowy z balkonem na łabędziej szyi.

Wbudowane wnęki na koła pozwalają obniżyć maksymalną wysokość naczepy wraz z ładunkiem. Podczas przewożenia dużych koparek sporym ułatwieniem jest wnęka w środkowej części pokładu, w której można zagłębić łyżkę i część ramienia. Jej głębokość może sięgać nawet 440 mm. Szerokość wnęki zwiększa się wraz z szerokością pojazdu. W niektórych wariantach naczepy MultiMAX długość wnęki można regulować, dostosowując ją do rozstawu osi. Możliwe jest również zastosowanie pokryw, co pozwala na załadunek maszyn o mniejszym rozstawie osi.

Rozszerzeniem możliwości pojazdu są opcjonalne rozkładane i rozsuwane hydrauliczne tylne rampy najazdowe – pojedyncze lub składane. Ich standardowe długości



© Faymonville

to 4350 mm, 4650 mm i 4675 mm, standardowe szerokości: 900 mm i 1260 mm. Zarówno pokład, jak i rampy najazdowe mogą mieć różne pokrycia.

Goldhofer STEPSTAR

Rodzina pojazdów Goldhofer STAR-LINE standardy w logistyce ciężkich ładunków. Dzięki naczepom STEPSTAR i przyczepom TRAILSTAR Goldhofer oferuje wyjątkowe rozwiązania dla szerokiego zakresu wymagań transportowych. Atu-

tami obu produktów są niskie wysokości jazdy i załadunku oraz niska masa własna, co czyni je idealnymi towarzyszami codziennych operacji transportowych.

Naczepy niskopodwoziowe STEPSTAR są dostępne w wersjach wyposażonych w 3 do 5 osi i gwarantują firmom transportowym wysoki standard jakości, inteligentne detale, takie jak skuteczny system zabezpieczenia ładunku, w połączeniu z przyjazną dla użytkownika obsługą i praktyczną gamą akcesoriów. Wypróbowany i przetestowany system składa- ➤

reklama

MAX810



**LIGHTER
THAN EVER.
FLEXIBLE
WITH EASE.**

MAX TRAILER

Maksymalna elastyczność. Zoptymalizowana masa własna. Świetny stosunek jakości do ceny.

Dzięki naczepie MAX810 typu półniska platforma, firma MAX Trailer rozszerza swoją ofertę produktową i wkracza w nowe kategorie wydajnościowe. Koncepcja imponuje zoptymalizowaną masą własną, dużym ładunkiem użytecznym oraz modułowym połączeniem przedniego wózka i platformy załadunkowej. Platforma załadunkowa posiada 6 lub 7 osi i może być teleskopowana jednokrotnie lub dwukrotnie. W zależności od potrzeb, może być sprzęgana z łabędzią szyją lub rozbudowywana o 2- lub 3-osiowy wózek. Łabędzia szyja jest hydraulicznie podnoszona i opuszczana. Rampy hydrauliczne dostępne są jako opcja. MAX810 można dostosować do różnych scenariuszy eksploatacyjnych – od transportu ciężkiego w ruchu drogowym po wymagające warunki terenowe.

Skorzystaj z porady jednego z naszych ekspertów!



**SPRAWDŹ
TERAZ**

+352 26 90 04 474 | info@maxtrailer.eu | www.maxtrailer.eu

Powered by **FAYMONVILLE GROUP**



4-osiowa naczepa »STEPSTAR« Z 4 jest wyposażona w opony typu CargoPlus, 2 wnęki na koła i wgłębienie na wysięgnik koparki, prześwit wynosi 790 mm. Optymalną stabilność i wyjątkową zwrotność zapewniają osie ze skrzętem wymuszonym o nośności 10 t

Ciekawym przedstawicielem rodziny »STEPSTAR« jest 3-osiowa naczepa niskopodwoziowa wyposażona w osie samoskrętne o nośności 12 t i duże wnęki na koła. Wysokość pokładu ładunkowego to 720 mm, zastosowano opony CargoPlus 80 o rozmiarze 225/60 R17,5

› nych ramp zapewnia niski kąt najazdu ułatwiający załadunek pojazdów o małym prześwicie, takich jak np. przesiewacze i kruszarki. Ponadto naczepy mają 10-tonowe punkty mocowania w obszarze załadunku, opcjonalnie dostępna jest bardzo szeroka, głęboka i długa wnęka na ramię koparki. Goldhofer montuje w naczepach Stepstar niskoprofilowe opony CargoPlus, co pozwala uzyskać użyteczną wysokość załadunku 720 mm (-60/+140 mm).

Możliwości wykorzystania zwiększa elastyczna konstrukcja z nadkolami. Wnęki na koła mają niski kąt najazdu, są wyposażone w listwy podjazdowe, aby umożliwić bezpieczny wjazd pojazdom kołowym o niskich kątach natarcia. Głębokość wnęki na koła można również dopasować do prześwitu przewożonej maszyny. Proste w budowie, lekkie i dobrze przemyślane osłony wnęk oraz krótki czas ich montażu pozwalają na transport innych ładunków.

W naczepach (zwłaszcza w przypadku wersji rozsuwanych) używane być mogą aluminiowe podkładki dystansowe ułatwiające transport pojazdów kołowych o różnych rozstawach osi. Opcjonalny, odporny na zużycie, antypoślizgowy pokład polimerowy TraffideckGO zapewnia wysoki współczynnik tarcia dla maksymalnego bezpieczeństwa podczas załadunku i podróży.



Kässbohrer K.SLA R4

Naczepy niskopodwoziowe Kässbohrer to wiele konfiguracji i opcji dodatkowych. Pojazdy te są dostępne z maksymalnie 6 osiami, z układem skrzętu samoczynnego i wymuszonego hydraulicznie, podwoziem stałym lub rozszerzalnym oraz standardową lub dużą wysokością załadunku. Dostępne są typowe opcje, takie jak wnęka na koła, wnęka na ramię koparki i hydrauliczna rampa pozwalająca na wjazd na łabędzią szyję.

Stosując pokrywy zagłębień na koła wykonane z drewna wzmocnionego stalą, można łatwo utworzyć płaski pokład ładunkowy, zwiększając wszechstronność pojazdu. Naczepa może zostać wydłużona o 6200 mm w odstępach co 500 mm dzięki zdejmowanym aluminiowym mostkom przedłużającym o łącznej dodatkowej ładowności 17 t. Boczne wsporniki przedłużające dodają po 300 mm z każdej strony, zwiększając szerokość pokładu do 3150 mm, aby pomieścić szersze maszyny.



4-osiowa rozsuwana naczepa niskopodwoziowa Kässbohrer K.SLA R4 zaprojektowana została z myślą o wydajnym transporcie ciężkich ładunków o masie do 44,75 t

Langendorf SATÜ 30 Smart light

Naczepy z rodziny Smart-Line SATÜ powstają w polskim zakładzie produkcyjnym Langendorf w Wieluniu. Podstawę gamy stanowią 3-osiowe naczepy niskopodwoziowe SATÜ 30 oraz teleskopowo rozsuwane SATÜV 30, a także 4-osiowe naczepy niskopodwoziowe SATÜ 40 oraz SATÜV 40. Z założenia są to mocno zuniifikowane i wstępnie skonfigurowane pojazdy z raczej niewielkimi możliwościami adaptacji do bardziej szczegółowych wymagań użytkownika.

W zależności od wymagań klienta mogą mieć pokłady ładunkowe o różnej długości oraz różne warianty wgłębień na koła lub ramię koparki. Pozwala to na przewożenie maszyn o rozstawach osi od 2750 mm do 3700 mm i ciężarze do 26–27 t. Elastyczność operacyjną zwiększają 2 pozycje sworznia królewskiego, 3 wysokości siodeł oraz niska wysokość pokładu. Producent oferuje ponadto wiele opcji i rozwiązań konstrukcyjnych, które można dostosować do potrzeb użytkownika, jak np. hydrauliczne podpory tylne lub sterowanie >

© Kässbohrer



Dzięki zagłębieniom na koła o głębokości 425 mm oraz długości ładunkowej wynoszącej 15,44 m naczepa Kässbohrer K.SLA R4 może przewozić wysokie maszyny budowlane i rolnicze

Model K.SLA R4 wykonany jest z wysokowytrzymałej stali klasy S700 i charakteryzuje się niską masą własną, zaczynającą się od 13 250 kg, co przekłada się na większą oszczędność paliwa. Sa-

monastawne 3. i 4. oś zapewniają bardzo dobrą manewrowość nawet w trudnych warunkach. Wyposażona w różnorodne konfiguracje pierścieni mocujących oraz kieszenie na kłonicę, naczepa zapewnia bezpieczny transport ładunków o różnych kształtach i rozmiarach. Ponad 40 konfiguracji najazdów umożliwia dodatkową personalizację, aby sprostać specyficznym wymaganiom operacyjnym.

— reklama —



KÄSSBOHRER PENDLE LOW-LOADER: DOSKONAŁA MANEWROWOŚĆ I INTUICYJNA OBSŁUGA

NOWY

ZESKANUJ I
ZOBACZ W AKCJI

Kaessbohrer Polska Sp. Z o.o.

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

Wsparcie Klienta Kässbohrer | 00 800 527 72 647

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

Kässbohrer

PRZETESTOWANY
NA 1 MILIONIE KMSKOK ZAWIESZENIA
600 mmHYDRAULICZNE
STEROWANIE 60°

Enginuity, since 1893

Podstawę gamy naczep Langendorf Smart-line produkowanych w Wieluniu stanowią 3-osiowe naczepy niskopodwoziowe SATÜ 30 oraz teleskopowo rozsuwane SATÜV 30, a także 4-osiowe naczepy niskopodwoziowe SATÜ 40 oraz SATÜV 40



© Langendorf



© Langendorf

Lekka 3-osiowa naczepa SATÜ 30 Smart light ma pokład ładunkowy o długości 9000 mm (wliczając rampę) i wysokości 780 mm i może być łączona z 2- lub 3-osiowymi ciągnikami siodłowymi (4×2 i 6×2). Naczepa ma duże rezerwy ładowności – jej masa własna wynosi w wersji standardowej zaledwie 8340 kg

➤ hydrauliczne osi, różne warianty najazdów, jak również różne opcje wypełnienia platformy ładunkowej.

Stosowane w pojazdach z rodziny Smart-line najazdy jednocześnie mają hydrauliczny lub mechaniczny mechanizm otwierania (sprężyna z systemem bezwładnościowym) z możliwością poprzecznej regulacji położenia, ich długość wynosi 3000 mm (uzyskiwany kąt natarcia to 12°–14°). Hydrauliczne najazdy łamane mają długość 2950 mm + 1700 mm, co pozwala na uzyskanie kąta natarcia

MAX Trailer MAX100

W ofercie MAX Trailer znajduje się rodzina naczep niskopodwoziowych MAX100, którą tworzą rozsuwane pojazdy o 2–6 osiach z zawieszeniem pneumatycznym. Naczepy te są przeznaczone do transportu specjalistycznego w przemyśle, budownictwie i usługach publicznych. W zależności od wersji główny pokład ładunkowy w stanie złożonym może mieć długość 8600 mm lub 9300 mm, a balkon łabędziej szyi może mieć 3450 mm lub 3800 mm długości.

Ciekawą wersją jest 3-osiowy model MAX100-N-3A-9.30-2RM-U wyposażony w oś skrętną, 2 pary wgłębień na koła oraz teleskopową platformę ładunkową pozwalającą na wydłużenie pojazdu o 3400 mm. W wersji standardowej ładowność wynosi ok. 39 600 kg. Głębokie wnęki na koła umożliwiają transport ładowarek kołowych i wozideł z optymalną wysokością zestawu. Wymiary wnęk i pokład o długości 9300 mm pozwalają na przewóz maszyn o różnych średnicach opon, rozstawie osi i masie. Wgłębienie na koła przednie można regulować bezstopniowo za pomocą przedłużki. Dokładane elementy służą do dopasowania głębokości wnęki do wysokości ładowanej maszyny i jej rozstawu osi.

3-osiowy model MAX100-N-3A-9.30-2RM-U wyposażony jest w 2 pary wgłębień na koła oraz teleskopową platformę ładunkową pozwalającą na wydłużenie pojazdu o 3400 mm



© Faymonville

wynoszącego zaledwie 7°–9°. Szerokości najazdów mogą wynosić 700, 900 lub 1100 mm. Najazdy mogą być pokryte drewnem twardym, płytą guma-metal lub kratownicą stalową. W przypadku przewożenia lżejszych maszyn można zamówić najazdy aluminiowe o długości 2425 mm i szerokości 400 mm. Każda naczepa niskopodwoziowa Smart-line, zgodnie ze standardami obowiązującymi w firmie Langendorf, jest wyposażona w panel Smart Board, czyli elektronikę sterującą układem pneumatycznym pojazdu.

Rodzinę naczep niskopodwoziowych MAX100 tworzą rozsuwane pojazdy o 2–6 osiach z zawieszeniem pneumatycznym



© Faymonville

Wnęki można przykryć osłonami, uzyskując tym samym płaską platformę ładunkową. Dzięki temu naczepa MAX100 staje się jeszcze bardziej wszechstronna i nadaje się do transportu pojazdów gąsienicowych, kontenerów lub innych ładunków. Pomocne są również wysuwane podpory zwiększające szerokość pokładu. Pojazd jest opcjonalnie dostępny z wnęką na ramię koparki o głębokości 300 mm.

Powierzchnia ramp najazdowych zapewnia maksymalną przyczepność, a kąt najazdu został zaprojektowany tak, aby pojazdy kołowe o małym prześwicie mogły bezpiecznie znaleźć swoją pozycję. MAX Trailer oferuje wybór między mocnymi rampami stalowymi i aluminiowymi. Liczne punkty mocowania, otwory mocujące na krawędziach oraz nakładki antypoślizgowe zapewniają niezbędne bezpieczeństwo ładunku.

Nootboom Euro-PX3

Wprowadzone na rynek w kwietniu 2025 r. modele Nootboom EURO-PX3 to już 3. generacja naczep zagłębionych tworzących rodzinę EURO-PX wyposażonych w osie wahlwe Pendel-X. Obecne modele oferują m.in. większą ładowność, szerszą muldę koparkową w wózku osiowym 970 mm lub 900 mm, więcej przestrzeni ładunkowej, zwiększony kąt skrętu osi i zoptymalizowany układ skrętu zapewniający minimalne zużycie opon. Rama nośna naczep EURO-PX3 to konstrukcja zoptymalizowana pod względem masowym i wytrzymałościowym. Przy wprowadzaniu 3. generacji tych pojazdów dokonano modyfikacji w zakresie konstrukcji elementów wyposażenia, co miało na celu poprawę wydajności i redukcję kosztów obsługi. Te wszystkie ulepszenia sprawiają, że naczepy EURO-PX3 mogą sprostać najtrudniejszym wyzwaniom transportowym.

Naczepy EURO-PX3 mogą mieć 2 lub 3 linie osi wahlweych Pendel-X o nośności 12 t lub 14 t przy 80 km/h. Hydropneumatyczne zawieszenie ma skok 600 mm. Bardzo zwarty wózek osiowy daje w efekcie krótszą długość zestawu lub większą długość pokładu ładunkowego. Zbiorniki powietrza zostały zintegrowane w centralnej ramie wózka osiowego, co praktycznie likwiduje ryzyko uszkodzeń.

Pojazdy te są oferowane w wielu konfiguracjach. Szerokość to 2540 mm, 2740 mm, 2840 mm lub 2990 mm, rozstawy osi wynoszą 1360 mm lub 1510 mm, można je wyposażać w opony 245/70 R17,5 lub 285/70 R19,5. W wersji 2-osiowej długość zagłębionego pokładu ładunkowego w stanie złożonym to 6740 mm, można go wydłużyć o 5540 mm. Jego wysokość to zaledwie 315 mm. W wersji 3-osiowej wielkości te wynoszą odpowiednio 7500 mm i 4800 mm oraz 445 mm. Szeroki wybór łabędzich szyi pozwala na łączenie z ciągnikami różnych typów. Dla uzyskania dodatkowej nośności i optymalnego rozłożenia ciężaru naczepy niskopodwoziowe EURO PX-3 mogą być przedłużane z przodu dzięki dodatkowym wózkom Jeopardolly lub Interdolly.

Opracowanie Dariusz Piernikarski

Nootboom EURO-PX3 to już 3. generacja naczep zagłębionych wyposażonych w osie wahlwe Pendel-X

Naczepy EURO-PX3 mogą mieć 2 lub 3 linie osi wahlweych Pendel-X o nośności 12 t lub 14 t przy 80 km/h, hydropneumatyczne zawieszenie ma skok 600 mm

reklama

Langendorf



high tech on wheels

NACZEPY NISKOPODWOZIOWE SMART-LINE

Kompaktowe | Zwrotne | Wszechstronne



Zeskanuj i dowiedz się więcej!



Nowość: Kässbohrer Pendle Low Loader

Najnowszą naczepę Kässbohrer Pendle Low Loader K.SLL P zaprojektowano z myślą o maksymalnej zwrotności i wyjątkowej łatwości manewrowania w transporcie ładunków ciężkich i ponadgabarytowych.

Naczepa Pendle Low Loader K.SLL P wyposażona jest w opracowane przez Kässbohrer niezależne zawieszenie wahadłowe o skoku 600 mm, opatentowany progresywny hydrauliczny system skrętu z maksymalnym kątem skrętu do 60°. Pojazd ma także homologację TÜV DEKRA zgodnie z paragrafem 70 dla wszystkich wydłużonych konfiguracji. Rozwiązania te zapewniają maksymalną zwrotność, płynne prowadzenie na drodze, najwyższą stabilizację ładunku, łatwość obsługi operacyjnej oraz w efekcie doskonałą wydajność nawet w najbardziej wymagających warunkach transportu ciężkiego i ponadgabarytowego.

Tak wysoki skok zawieszenia zapewnia maksymalne dopasowanie do nawierzchni drogowych i warunków eksploatacji, w szczególności na zakrętach przekraczających 90°. Niezależny system zawieszenia Pendle Low Loader umożliwia eksploatację z obciążeniem do 12 t na oś, w pełnej zgodności z obowiązującymi przepisami prawa w Niemczech.

Pojazd zabezpieczono antykorozyjnie w procesie metalizacji zapewniającej długą żywotność pojazdu i utrzymanie jego właściwości. Trwałość powłoki sprawdzono, wykonując ponad 3800 h testów w komorze solnej.

Najniższa platforma załadunkowa

Platforma załadunkowa naczepy K.SLL P ma wysokość zaledwie 350 mm, co umożliwia transport ładunków o wysokości do 3650 mm bez konieczności stosowania dodatkowych rozwiązań. Z myślą o szybkiej i ergonomicznej obsłudze nowa naczepa ma demontowalną łabędzią szyję, umożliwiającą załadunek od przodu. Łabędzia szyja może zostać odłączona w czasie krótszym niż 50 s dzięki standardowym szybkozłączom instalacji elektrycznej, pneumatycznej i hydraulicznej, co znacznie zwiększa łatwość obsługi oraz skraca czas załadunku.

Zabezpieczenie ładunku

Naczepa standardowo wyposażona jest w 8 par pierścieni mocujących o nośności 13,4 t, 4 pary pierścieni o nośności 8 t oraz 3 pary pierścieni o nośności 10 t, zapewniając najwyższy poziom bezpieczeństwa i elastyczności mocowania. Dodatkowo w standardzie znajdują się gniazda pod słupki oraz obudowy zamków kontenerowych, natomiast opcjonalnie oferowanych jest 6 par demontowanych, zintegrowanych z podłogą pierścieni mocujących o nośności 13,4 t. Dzięki temu kompleksowemu systemowi Kässbohrer zapewnia najwyższą skuteczność mocowania różnych ładunków ciężkich i ponadgabarytowych, gwarantując stabilny, bezpieczny oraz zgodny z przepisami transport.

Naczepa została zaprojektowana z myślą o maksymalizacji współczynnika załadunku dzięki możliwości wydłużenia pokładu o 5550 mm oraz jego bocznego poszerzenia o 2 × 230 mm. Takie rozwiązanie umożliwia stabilny transport zróżnicowanych ładunków, takich jak maszyny budowlane, silosy rolnicze i przemysłowe, konstrukcje stalowe, różne elementy konstrukcji przemysłowych oraz łodzie.

Opracowanie Katarzyna Biskupska
Zdjęcia: © K. Biskupska



SAMOCHODY SPECJALNE

Adres redakcji

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

Jesteśmy członkiem jury



Redaktor naczelny

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

Stali współpracownicy

Arkadiusz Gawron, Piotr Muskala,
Marek Pisarek, Katarzyna Wachowiak

Dział Reklamy i Promocji

Katarzyna Biskupska
tel. 606 290 562
Katarzyna.Biskupska@mazur.eu

Dział Prenumeraty

prenumerata@mazur.eu

Skład i łamanie

Michał Bykowski
dtp@samochody-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.



Dariusz Krajewski



jest menedżerem ds. obsługi posprzedażnej i części zamiennych w Kässbohrer Polska. Ma ponad 25-letnie doświadczenie zdobyte w branży motoryzacyjnej, flotowej i serwisowej. W swojej karierze zajmował różne stanowiska, m.in. w firmach Carfleet i Volvo Group, a zakres jego kompetencji obejmuje zarządzanie operacjami serwisowymi, nadzór nad flotami, rozwój i optymalizację sieci serwisowych. W ostatnich latach pełnił funkcję regionalnego dyrektora ds. obsługi posprzedażnej i części zamiennych w Grupie DBK, gdzie odpowiadał za rozwój procesów i standardów posprzedażowych. Na nowym stanowisku w Kässbohrer Polska jego zadaniem będzie wzmocnienie jakości usług i operacji posprzedażowych w Polsce.



Dr Richard Slovak



1 września br. obejmie funkcję prezesa zarządu Volkswagen Poznań, zastępując na tym stanowisku Stefanie Hegels. Karierę rozpoczął w 1997 r. w Volkswagen Slovakia, gdzie nadzorował przygotowania do produkcji seryjnej oraz produkcję pojazdów specjalnych. W latach 2012–2018 pracował w firmie SEAT w Hiszpanii, gdzie pełnił różne funkcje kierownicze, m.in. był kierownikiem lakierni i budowy karoserii. W 2018 r. objął kierownictwo nad produkcją w zakładzie FAW-Volkswagen w Chengdu w Chinach, a od roku 2019 nadzorował produkcję w Volkswagen Puebla w Meksyku. Od listopada 2021 r. piastował stanowiska prezesa zarządu i dyrektora zakładu MAN Trucks w Niepołomicach. Od lutego 2025 r. jest dyrektorem zakładu Volkswagen Samochody Dostawcze w Hanowerze.



SPECIAL TRAILERS SINCE 1881

Gets you there.



PAYLOAD THAT GETS YOU THERE



**MOST
SOLID**



**MOST
RELIABLE**



**LOWEST
OPERATIONAL
COST**



**EASIEST
TO OPERATE**



WWW.NOOTEBOOM.COM

