

PRONAR



SZERSZA OFERTA W NIŻSZYCH CENACH

Pronar wspiera branżę
rolniczą oraz firmy
transportowe
→ 12.

JAK PRZYGOTOWAĆ MASZYNY DO SEZONU

sezon zielonkowy jest
jednym z kluczowych
okresów w rolniczym
kalendarzu
→ 44.

TRWAŁOŚĆ POTWIERDZONA KONSTRUKCJĄ

systemy i mechanizmy
przyczep Pronar
→ 70.

STRATEGICZNE PODSUMOWANIE ROKU W PRONARZE

→ 12.

ZAPRASZAMY DO ODWIEDZENIA!


CENTRUM
WYSTAWOWE
PRONAR

- › 4 hale wystawowe
- › 15 ha terenu wystawowego
- › ponad 400 maszyn Pronar
- › nowoczesne technologie
- › pokazy pracy maszyn

...i wiele innych atrakcji



Spotkaj się z nami



Centrum Wystawowe w Siemiatyczach
ul. Armii Krajowej 41, 17-300 Siemiatycze

W celu umówienia wizyty
napisz do nas
cwp@pronar.pl



Żyjemy w czasie wyjątkowo niespokojnym. Za naszą wschodnią granicą trwa wojna, a na Bliskim Wschodzie narastają kolejne konflikty, których skali i konsekwencji nie potrafimy dziś w pełni przewidzieć. Świat stał się miejscem napięć i niepewności, dlatego tym bardziej potrzebne są rozsądek, odpowiedzialność i myślenie w kategoriach długofalowych interesów państwa.

Najważniejszą wartością w kontekście wojny jest pokój. Ale pokój nie oznacza bierności. W sytuacji, gdy wokół nas dzieją się rzeczy nieprzewidywalne, musimy budować własną odporność – nie tylko militarną, lecz także gospodarczą i żywnościową. Dlatego po raz kolejny podkreślam znaczenie bezpieczeństwa żywnościowego jako jednego z filarów bezpieczeństwa państwa.

Sądzę, że propozycja, którą przedstawiłem Ministrowi Rolnictwa Stefanowi Krajewskiemu – stworzenie buforu żywnościowego w postaci budowy nowoczesnych elewatorów wraz z zapleczem przetwórczym – nie została podjęta z należytą determinacją. Chodziło mi o to, aby cały kraj uczestniczył w budowaniu potęgi żywnościowej Polski. Nie mamy wielkich złóż minerałów czy kopalin. Naszym bogactwem jest ziemia i umiejętność jej uprawy. Na tym powinniśmy budować swoją siłę.

Politykę rolną należy prowadzić tak, aby młodzi ludzie chcieli wiązać swoją przyszłość z rolnictwem. Dziś jednak brakuje wyraźnej, długofalowej wizji. W rozmowach z naszymi dealerami i rolnikami wyraźnie wybrzmiewa, że nie skarżą się oni na ciężką pracę, lecz na brak jasnego, długofalowego kierunku wyznaczanego przez państwo.

A przecież polskie rolnictwo ogromnie skorzystało na wejściu do Unii Europejskiej. Po 2004 roku zmieniło się nie do poznania – stało się nowoczesne i efektywne. Jeszcze kilkanaście lat temu dominowały maszyny używane i wysłużony sprzęt. Dziś pracujemy na nowoczesnych maszynach najwyższej klasy i należymy do europejskiej czołówki producentów żywności. Tym bardziej potrzebny jest kolejny krok – jasny impuls pokazujący, że można rozwijać się dalej i więcej zarabiać.

Rolnictwo musi przynosić realny dochód. Ci, którzy decydują się pozostać na wsi, chcą żyć godnie, rozwijać nowoczesne gospodarstwa i mieć poczucie stabilności. Dlatego do haseł takich jak czterodniowy tydzień pracy trzeba podchodzić z odpowiedzialnością i zdrowym rozsądkiem. O wielu rozwiązaniach można dyskutować, ale rolnictwo nie zna przestojów – zwierzęta wymagają codziennej opieki, niezależnie od kalendarza. Jeżeli mówi się „A”, trzeba wskazać również „B” i przedstawić konkretne, wykonalne rozwiązania.

Rolnicy doskonale wiedzą, czego potrzebują, i gdy mają poczucie, że ich głos nie jest uwzględniany, potrafią zdecydowanie upomnieć się o swoje racje. Dlatego konieczne jest poważne podejście do ich postulatów oraz umiejętność oddzielania realnych problemów od doraźnych i politycznych sloganów. Każda sprężyna ma swoją granicę wytrzymałości – zbyt mocno naciągana w końcu pęka, a to nigdy nie przynosi dobrych skutków ani gospodarce, ani państwu.

Na zakończenie chciałbym złożyć wszystkim serdeczne życzenia z okazji zbliżających się Świąt Wielkanocnych.

Życzę Państwu zdrowia, spokoju oraz przekonania, że wspólnym wysiłkiem będziemy dalej umacniać polskie rolnictwo – odpowiedzialnie i z myślą o przyszłości.

Sergiusz Martyniuk
Prezes Rady Właścicieli Pronaru



Pronar Sp. z o.o.
 ul. Mickiewicza 101A
 17-210 Narew
 tel. 85 681 63 29
 pronar.pl



AKTUALNOŚCI

STRATEGICZNE PODSUMOWANIE ROKU W PRONARZE	8
PRZEMYSŁ, INNOWACJE I DAŻENIE DO PERFEKCJI!	10
SZERSZA OFERTA W NIŻSZYCH CENACH	12
SILNA POZYCJA PRONARU NA RYNKU WĘGIERSKIM	14
PREMIERA NA TARGACH ECOMONDO	16
MASZYNY PRONAR NA BUŁGARSKIM RYNKU	17
SPRZĘT GOTOWY NA KRYZYS	19



MASZYNY KOMUNALNE I RECYKLINGOWE

OD KONCEPCJI DO GOTOWEJ MASZYNY	22
WSZECHSTRONNOŚĆ W PRZESIEWANIU	24
NIEZAWODNOŚĆ W WYMAGAJĄCYCH WARUNKACH	26
EGIPT – RYNEK Z POTENCJAŁEM	28
INTENSYWNE TESTY U KLIENTÓW	30
OD PRZYJĘCIA BIODOPADÓW DO GOTOWEGO KOMPOSTU	32
SKUTECZNA PRZEZ CAŁY ROK	34
SERWIS JAKO FUNDAMENT SPRZEDAŻY	35
WYDAJNOŚĆ W PRZEŁOMIE SEZONÓW	36
PRECYZYJNE PODCINANIE DLA WIĘKSZEGO BEZPIECZEŃSTWA	38
JAK W TERENIE SPRAWDZA SIĘ PRONAR ZMC3.1	40

Opracowanie graficzne, skład, zdjęcia: Dział Marketingu Pronaru

Klauzula informacyjna:

- Administratorem Pani/Pana danych osobowych jest PRONAR Sp. z o.o. z siedzibą w Narwi, pod adresem: 17-210 Narew, ul. Mickiewicza 101A, dla której Sąd Rejonowy w Białymstoku Wydział KRS prowadzi akta rejestrowe pod numerem KRS: 0000139188, NIP: 543-02-00-939 (zwanej dalej: „PRONAR”).
- Kontakt z inspektorem ochrony danych tel. – 85 6827337, e-mail: iod@pronar.pl
- Pani/Pana dane osobowe (imię i nazwisko, adres prowadzenia działalności i adres zamieszkania) są przetwarzane w związku z wysyłką materiałów informacyjnych dotyczących PRONAR – Kwartalnika PRONAR na podstawie: art. 6 ust. 1 lit. a (zgoda) RODO – art. 6 ust. 1 lit. f (prawnie uzasadniony interes) RODO w przypadku wysyłki do osób pełniących funkcje w mediach, innych podmiotach publicznych lub firm współpracujących z Pronar Sp. z o.o.
- Dane osobowe mogą być przekazywane podmiotom uprawnionym na mocy przepisów prawa oraz firmom, którym zlecamy usługę wysyłki Kwartalnika.
- Ma Pani/Pan prawo do żądania od administratora dostępu do danych, ich sprostowania, usunięcia, lub ograniczenia przetwarzania, wniesienia sprzeciwu wobec przetwarzania lub odwołania zgody.
- Ma Pan/Pani prawo do wniesienia skargi do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych.
- Wniosek odnośnie realizacji w/w praw należy złożyć do inspektora ochrony danych.
- Pani/Pana dane osobowe nie będą przekazywane do kraju trzeciego.
- Pani/Pana dane osobowe nie są profilowane.



MASZYNY DO ZBIORU ZIELONEK

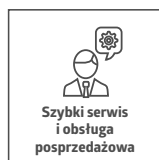
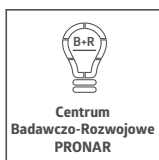
JAK PRZYGOTOWAĆ MASZYNY DO SEZONU	44
JAK SKRÓCIĆ CZAS SCHNIĘCIA ZIELONKI	46
SZEROKIE ZESTAWIENIE MODELI DO KAŻDEGO GOSPODARSTWA	48
LOGICZNY DOBÓR DO MOCY I AREAŁU	50
WYDAJNA PRACA NA STROMYCH STOKACH	52
DECYDUJĄCE PARAMETRY PROCESU OWIJANIA	54
PRONAR KPR500 - PRZEWAGI W WYMAGAJĄCYCH WARUNKACH	56
ROZWIĄZANIA DOPASOWANE DO WARUNKÓW GOSPODARSTWA	58
WIĘKSZA WYDAJNOŚĆ BEZ KOMPROMISÓW	60
EFEKTYWNE PRZYGOTOWANIE ZIELONKI DO ZBIORU	62
WYDAJNOŚĆ NA DUŻĄ SKALĘ	64

PRZYCZEPY

DWIE KONSTRUKCJE - DWA PODEJŚCIA DO TRANSPORTU	68
TRWAŁOŚĆ POTWIERDZONA KONSTRUKCJĄ	70
PLATFORMA DOSTOSOWANA DO FRANCUSKICH STANDARDÓW	72
PARAMETRY, KTÓRE DECYDUJĄ	74
KONTROLA, KTÓRA DECYDUJE O BEZPIECZEŃSTWIE	76
RODZINNE GOSPODARSTWO W PRAKTYCE	78
UNIWERSALNOŚĆ W KLASIE 16 TON MASY CAŁKOWITEJ	80
UNIWERSALNA I POJEMNA - W PRAKTYCE UŻYTKOWNIKA	82
BEZPIECZNY TRANSPORT BEZ KOMPROMISÓW	84
PRZEWAGA TECHNOLOGICZNA W NAWOŻENIU ORGANICZNYM	86

TECHNOLOGIE

NIEZAWODNOŚĆ W WARUNKACH EKSTREMALNYCH	90
KONTROLA MATERIAŁÓW W PROCESIE PRODUKCJI	92
PRODUKCJA SIŁOWNIKÓW HYDRAULICZNYCH	94
GWINTOWANIE ELEMENTÓW METALOWYCH	96
PRODUKCJA OSI PRONAR	98
NOWY MODEL O POJEMNOŚCI 27 TYSIĘCY LITRÓW	100
WYSOKIE STANDARDY JAKOŚCI DLA PIERWSZEGO WYPOSAŻENIA	102
INŻYNIERIA JAKOŚCI W PRAKTYCE	104



Pronar należy do grona najszybciej rozwijających się polskich firm. Jego maszyny wspierają codzienną pracę rolników, przedsiębiorstw komunalnych oraz branżę recyklingową w kilkudziesięciu krajach świata. Budowana od ponad 38 lat marka stała się również synonimem jakości i stabilności wśród dostawców komponentów. Profile burtowe, elementy pneumatyki i hydrauliki, osie i układy jezdne, wiązki oraz koła tarczowe Pronaru znajdziemy w produktach największych światowych koncernów.



www.pronar.pl



AKTUALNOŚCI

Strategiczne podsumowanie roku w Pronarze
str. 8

Przemysł, innowacje i dążenie do perfekcji!
str. 10

Szersza oferta w niższych cenach
str. 12

Silna pozycja Pronaru na rynku węgierskim
str. 14

Premiera na targach Ecomondo
str. 16

Maszyny Pronaru na bułgarskim rynku
str. 17

Sprzęt gotowy na kryzys
str. 19



STRATEGICZNE PODSUMOWANIE ROKU W PRONARZE

W Centrum Wystawowym Pronar w Siemiatyczach odbyło się strategiczne spotkanie podsumowujące 2025 rok oraz wyznaczające kierunki działań na 2026. W wydarzeniu uczestniczyli przedstawiciele rządu, w tym Minister Rolnictwa Stefan Krajewski, Senator RP i Prezes Izby Przemysłowo-Zbożowej Monika Jadwiga Piątkowska, przedstawiciele kluczowych instytucji, a także kadra zarządzająca i pracownicy firmy.



▲ Prezes Rady Właścicieli Pronaru Sergiusz Martyniuk oraz zaproszeni goście na spotkaniu w Narwi



■ Podczas spotkania Prezes Sergiusz Martyniuk omówił wyzwania, z jakimi mierzył się sektor w minionym roku, oraz przedstawił plany dalszego rozwoju. W centrum uwagi znalazły się innowacyjne rozwiązania w procesach produkcyjnych, kontynuacja inwestycji technologicznych oraz działania wzmacniające potencjał polskiego rolnictwa, w tym rozwój infrastruktury magazynowej i przetwórczej. Rozmowy dotyczyły również stabilności rynku i budowania długofalowych fundamentów dla dalszego wzrostu. Kulminacyjnym punktem spotkania było zaprezentowanie przez Prezesa Pronaru koncepcji progra-

mu systemowego, którego celem jest wzmocnienie bezpieczeństwa żywnościowego kraju oraz stabilności ekonomicznej gospodarstw rolnych. Założenia programu obejmują rozwój infrastruktury magazynowej i przetwórczej, w tym elewatorów zbożowych i młynów, wsparcie rolników w gospodarce zbożowej oraz wykorzystanie potencjalnych modeli finansowania z udziałem instytucji publicznych. W ocenie firmy takie rozwiązania mogłyby ograniczyć presję sprzedaży plonów bezpośrednio po zbiorach, stabilizować rynek i długofalowo wzmocnić bezpieczeństwo żywnościowe państwa.

Wydarzenie było nie tylko podsumowaniem wyników, ale także potwierdzeniem konsekwentnie realizowanej strategii rozwoju opartej na inwestycjach, nowoczesnej produkcji i odpowiedzialnym planowaniu.

Kolejne spotkanie noworoczne odbyło się w Narwi, z udziałem pracowników zakładów w Narwi, Narewce i Hajnówce oraz lokalnych samorządowców i przedstawicieli służb mundurowych.

■ (td)



▲ Prezes Rady Właścicieli Pronaru Sergiusz Martyniuk wraz z Prezes Izby Przemysłowo-Zbożowej Moniką Jadwigą Piątkowską oraz Ministrem Rolnictwa Stefanem Krajewskim na spotkaniu w Centrum Wystawowym Pronar w Siemiatyczach

PRZEMYSŁ, INNOWACJE I DĄŻENIE DO PERFEKCJI!

W piątek 12 grudnia 2025 r. Centrum Wystawowe oraz zakłady produkcyjne PRONAR w Siemiatyczach odwiedziła Marszałek Senatu RP Małgorzata Kidawa-Błońska. Spotkanie miało charakter roboczy i było elementem dwudniowej wizyty w województwach podlaskim i lubelskim.



■ Podczas zwiedzania Marszałek zobaczyła pełny przekrój naszej działalności – zarówno gotowe maszyny i pojazdy, jak i zaplecze, które stoi za ich jakością. Oprócz rozwiązań rolniczych, komunalnych i recyklingowych zaprezentowano również produkcję kluczowych podzespołów, m.in. siłowników, burt, wiązek elektrycznych oraz elementów wykonywanych w dziale tworzyw sztucznych.

Następnie delegacja odwiedziła fabrykę maszyn recyklingowych i komunalnych, gdzie mogli zobaczyć procesy produkcyjne „od środka”, a także sprawdzić funkcjonowanie wybranych maszyn na poligonie doświadczalnym. Ten praktyczny wymiar wizyty mocno wybrzmiał w rozmowach – bo to właśnie testy terenowe, funkcjonalność i niezawodność przesądzają o konkurencyjności sprzętu na rynkach międzynarodowych.

W części oficjalnej odbyło się spotkanie z kadrą kierowniczą, podczas którego podsumowano kluczowe kierunki rozwoju firmy, w tym inwestycje w infrastrukturę produkcyjną i wystawienniczą oraz rosnące znaczenie segmentu kół do maszyn wolnobieżnych. W 2025 wybudowano m.in. dwie nowe hale Centrum Wystawowego Pronar oraz dwie dodatkowe nawy ukończone w fabryce w Narewce – jako odpowiedź na rosnące zapotrzebowanie rynku.

W swoim wystąpieniu Prezes Rady Właścicieli Pronaru Sergiusz Martyniuk podkreślił, iż działamy już w 90 krajach świata, a dwie nowe hale Centrum Wystawowego oraz rozbudowa fabryki w Narewce to nasza odpowiedź na rosnące potrzeby rynku – chcemy mówić o naszych osiągnięciach i być ambasadorem województwa.

Marszałek Senatu RP Małgorzata Kidawa-Błońska podczas swojego wystąpienia powiedziała: *Macie powód, żeby się chwalić, bo to, co tutaj zobaczyłam, jest niesamowite – jesteście bardzo dobrym ambasadorem nie tylko waszego regionu, ale także całej Polski. Przyjmujecie tutaj również młodzież by zachęcić ich do własnego rozwoju oraz do kierunków studiów inżynierskich – żeby mogli zobaczyć „co Polak potrafi”.*

CENTRUM BADAWCZO-ROZWOJOWE: PRZEWAGA, KTÓRA ROŚNIE Z KAŻDYM PROJEKTEM

Jednym z najmocniejszych akcentów wizyty była rozmowa na temat Centrum Badawczo-Rozwojowego Pronar w Narwi. CBR utworzono w 2014 r. po to, aby intensywnie pracować nad nowymi maszynami: prowadzić badania wytrzymałościowe, oceniać jakość

i precyzję rozwiązań technicznych oraz weryfikować towary i surowce wykorzystywane w produkcji.

CBR to nie tylko zaplecze „pod prototypy”, ale element kultury organizacyjnej: stałej weryfikacji, mierzenia, testowania i wdrażania ulepszeń. W praktyce oznacza to dążenie do perfekcji – rozumiane nie jako hasło, ale codzienna konsekwencja w pracy nad detalem, jakością wykonania i powtarzalnością procesów. W ofercie CBR znajdują się m.in. specjalistyczne badania i pomiary siłowników, silników, pomp, wytrzymałości przewodów hydraulicznych, statycznych konstrukcji ochronnych, układów paliwowych, parametrów tworzyw sztucznych, badania powłok malarskich oraz testy w komorze solnej i wiele innych. Poprzez te działania wzmacnia się tempo rozwoju nowych konstrukcji oraz ich dojrzałość wdrożeniową.

PRZEMYSŁ, KTÓRY INSPIRUJE – TAKŻE MŁODYCH

Relacja Senatu uwzględniła perspektywę społeczną: zachętę, by zapraszać młodzież i pokazywać jej nowoczesny przemysł w praktyce – tak, aby młodzi ludzie widzieli, co potrafią polscy inżynierowie, i rozważali podobną ścieżkę zawodową. To szczególnie istotne w regionie, gdzie przemysł i technologie realnie budują miejsca pracy oraz kompetencje przyszłości.

Wizyta Marszałek Senatu w Pronarze była potwierdzeniem, że konsekwentne inwestycje, silne zaplecze badawczo-rozwojowe oraz sprawność organizacyjna przekładają się na zaufanie partnerów i rozpoznawalność marki na świecie. To także sygnał, że nowoczesny przemysł z Podlasia potrafi łączyć skalę z jakością, a ambicję z twardą inżynierią. Dążenie do perfekcji jest najlepszą strategią, gdy chce się utrzymać pozycję lidera w dynamicznie zmieniającej się gospodarce i jakże skomplikowanym otoczeniu geopolitycznym.

(ab)



SZERSZA OFERTA W NIŻSZYCH CENACH

Pronar jako jeden z liderów na polskim i międzynarodowym rynku produkcji oraz sprzedaży maszyn rolniczych rozpoczął rok 2026 od znaczącej inicjatywy mającej na celu wsparcie branży rolniczej oraz firm transportowych. W odpowiedzi na wyzwania rynkowe i rosnące koszty prowadzenia działalności firma podjęła realne działania, które mają bezpośrednio przełożyć się na poprawę sytuacji ekonomicznej użytkowników maszyn.



■ W ramach nowego cennika na 2026 rok obniżki cen objęły szeroką gamę produktów. Dotyczą one przyczep burtowych jedno-, dwu- i trzyosiowych, tandemowych, niskopodwozowych i samochodowych, przyczep skorupowych, belowych, wywrotek budowlanych, przyczep z przesuwaną ścianą, przyczep do przewozu zwierząt oraz przyczep hakowych oraz rozrzutników. Zmiany obejmują także przyczepy belowe, wozy przeładownicze, wozy asenizacyjne, wózki dolly, przyczepy do biomasy oraz wozy paszowe. W zależności od modelu redukcje cen sięgają od 5% do nawet 15% w stosunku do cen z 2025 roku.

To konkretne wsparcie finansowe stanowi istotny impuls inwestycyjny, szczególnie w czasie, gdy

racjonalne planowanie wydatków i optymalizacja kosztów odgrywają kluczową rolę w funkcjonowaniu gospodarstw oraz przedsiębiorstw świadczących usługi transportowe i komunalne. Niższe ceny nowoczesnego sprzętu to jeden z najważniejszych czynników umożliwiających inwestycje w nowe maszyny. Przekłada się to bezpośrednio na zwiększenie wydajności pracy, poprawę komfortu obsługi oraz ograniczenie strat wynikających z awaryjności starszego parku maszynowego. Nowoczesne rozwiązania pozwalają również na bardziej efektywne wykorzystanie paliwa i posiadanych zasobów.

Dodatkowo, w połączeniu z dostępnymi programami wsparcia i różnymi formami finansowania inwestycji w rolnictwie, obniżone

ceny umożliwiają sprawną modernizację gospodarstw oraz firm usługowych. Inwestycje w nowe technologie mają wpływ na efektywność pracy, długofalowy rozwój oraz konkurencyjność polskich przedsiębiorstw.

Podane w cenniku ceny dotyczą wersji standardowych i mają charakter netto. Ostateczna wartość maszyny uzależniona jest od wybranej konfiguracji i wyposażenia dodatkowego, dlatego w celu przygotowania szczegółowej oferty zalecany jest kontakt z Regionalnymi Kierownikami Sprzedaży oraz Autoryzowanymi Dealerami Pronar działającymi na terenie całego kraju. Nowy cennik obowiązuje przez cały 2026 rok.

■ (ub)



NOWY CENNIK 2026



OBNIŻAMY CENY DO **-15%**
TANIEJ NIŻ W 2025

WSPIERAMY ROLNIKÓW! ŁĄCZYMY PROMOCJE!



SKONTAKTUJ SIĘ Z NAMI

NOWY CENNIK OBOWIĄDUJE PRZEZ CAŁY 2026 ROK

SILNA POZYCJA PRONARU NA RYNKU WĘGIERSKIM

Tegoroczna, 44. edycja międzynarodowych targów agrotechniki AGROMashEXPO, które odbyły się w dniach 21–24 stycznia 2026 roku w Centrum Kongresowo-Wystawowym HUNGEXPO w Budapeszcie, była jedną z najbardziej udanych wystaw rolniczych na Węgrzech w ostatnich latach. W wydarzeniu uczestniczyło łącznie 222 wystawców z 16 krajów, reprezentujących kluczowych producentów i dystrybutorów maszyn rolniczych.

■ Liczba odwiedzających sięgnęła blisko 35 000 osób, z czego około 10% stanowili goście zagraniczni. Wynik ten potwierdza znaczenie wystawy w regionie Europy Środkowo-Wschodniej, czego odzwierciedleniem była większa – w porównaniu z latami poprzednimi – liczba potwierdzonych transakcji handlowych.

Program targów obejmował liczne konferencje i panele dyskusyjne. Podczas wystąpienia otwierającego sekretarz stanu ds. subsydiów rolniczych i wiejskich w Ministerstwie Rolnictwa Węgier przedstawił kierunki rozwoju sektora rolnego na 2026 rok. Zapowiedziano nowe nabory aplikacyjne m.in. w obszarach ogrodnictwa, łagodzenia szkód, wsparcia młodych rolników, rozwoju infrastruktury oraz promocji współpracy rolniczej.

Wieloletnia współpraca Pronaru z węgierskim dealerem Dorker Kft oraz konsekwentna prezentacja wybranych modeli przelożyły się na duże zainteresowanie odwiedzających. Na stoisku zaprezentowano m.in. rozrzutnik PRONAR N262/1, przyczepę skorupową PRONAR T669/1, przyczepę dwuosiową PRONAR T680, przyczepy do bel PRONAR T025 i PRONAR T026 oraz kosiarkę dyskową PRONAR PDT 300.

Rozrzutnik PRONAR N262/1 został zaprojektowany z myślą o równomiernym rozprowadzaniu obornika przy zachowaniu wyso-

kiej trwałości konstrukcji. Zastosowanie solidnej ramy wykonanej z profili zamkniętych oraz wydajnego adaptera pionowego zapewnia stabilną pracę nawet przy dużych obciążeniach. W porównaniu z rozwiązaniami opartymi na lżejszych konstrukcjach otwartych, zastosowana technologia zwiększa odporność na odkształcenia i zmęczenie materiału.

Przyczepa skorupowa PRONAR T669/1 z wywrotem 3-stronnym to średniej wielkości przyczepa o ładowności 14 ton umożliwiająca wyładunek w dowolnym miejscu bez uciążliwego manewrowania. Zastosowanie osi skrajnej, amortyzowanego dyszla, a także hydraulicznie unoszonej kłapy tylnej zapewnia komfort oraz trwałość podczas użytkowania. Dodatkowe nadstawy skrzyni ładunkowej zwiększają pojemność przyczepy do 22,7 m³.

Model PRONAR T680, jako przyczepa dwuosiowa o dużej ładowności, łączy stabilność transportu z optymalizacją masy własnej. Zastosowanie wytrzymałych komponentów oraz odpowiednio dobranej geometrii ramy umożliwia bezpieczną pracę przy pełnym obciążeniu, także w trudnych warunkach terenowych.

Przyczepy do bel PRONAR T025 i PRONAR T026 zostały zaprojektowane z myślą o wydajnym i bezpiecznym transporcie bel słomy, siana oraz sianokiszonki.

Stabilna platforma transportowa oraz możliwość konfiguracji wyposażenia pozwalają dostosować maszynę do specyfiki gospodarstwa. Konstrukcja ramy i rozmieszczenie punktów mocowania ładunku zwiększają bezpieczeństwo transportu, co stanowi istotny element przewagi w intensywnej pracy sezonowej.

Kosiarka dyskowa PRONAR PDT 300 zapewnia równą jakość cięcia oraz wysoką wydajność pracy. Zastosowanie nowoczesnej listwy tnącej i odpowiednio zaprojektowanego systemu kopiowania terenu zapewnia stabilną pracę nawet na nierównych powierzchniach. W praktyce przekłada się to na większą efektywność zbioru zielonek.

Szczególnym zainteresowaniem cieszyły się maszyny spełniające kryteria programów dofinansowań, co przełożyło się na liczne zapytania ofertowe oraz zamówienia. Kompleksowa oferta Pronaru, oparta na własnej produkcji kluczowych komponentów oraz rozwiniętym zapleczu technologicznym, pozwala utrzymać wysoki poziom jakości i powtarzalności wyrobów.

Jakość prezentowanych rozwiązań potwierdziły silną pozycję Pronaru jako istotnego dostawcy maszyn rolniczych na rynku węgierskim.

■ (kk)



PREMIERA NA TARGACH ECOMONDO

Pod koniec 2025 roku maszyny Pronar były prezentowane na włoskich targach Ecomondo – jednym z najważniejszych wydarzeń branży recyklingowej w Europie, obok targów IFAT. Wspólnie z dealerem Ecotec Solutions zaprezentowano dwuwałowy, mobilny rozdrabniacz wolnoobrotowy PRONAR MRW 2.1010g.



Włochy to jeden z kluczowych rynków europejskich w obszarze przetwarzania odpadów. Od lat maszyny recyklingowe Pronar budują tam swoją pozycję wśród wymagających użytkowników. Sprzedaż pierwszego PRONAR MRW 2.1010g stanowi kolejny etap rozwoju marki na tym rynku i jest efektem wielomiesięcznych prac Zespołu Eksportu Maszyn Komunalnych i Recyklingowych oraz Wydziału Wdrożeń. Maszyna została dostosowana do indywidualnych potrzeb klienta końcowego poprzez szereg modyfikacji konstrukcyjnych.

Prezentowany egzemplarz przeznaczony jest do rozdrabniania

odpadów drewnianych. Został wyposażony m.in. w separator magnetyczny umożliwiający oddzielenie frakcji ferromagnetycznej, specjalnie zaprojektowane wały rozdrabniające o zmodyfikowanej geometrii noży oraz zmienioną belkę łamiącą, pozwalającą uzyskać drobniejszą frakcję materiału końcowego. Zastosowano również system zraszania komory roboczej ograniczający zapylenie oraz wzmocnione dno wanny zasypowej zwiększające odporność konstrukcji podczas załadunku.

Jednym z kluczowych elementów maszyny jest silnik wysokoprężny Volvo Penta, zapewniający wysoki zapas mocy oraz – zgodnie z za-

łożeniami projektowymi – niższe koszty serwisowe w porównaniu z rozwiązaniami konkurencyjnymi. Parametry te mają istotne znaczenie na rynkach rozwiniętych, gdzie użytkownicy analizują całkowity koszt eksploatacji.

Sprzedaż pierwszego egzemplarza do Włoch zamyka etap wdrożeniowy modelu na tym rynku i otwiera kolejny – związany z jego prezentacją w warunkach roboczych. Celem jest potwierdzenie, że oferowane rozwiązania są dojrzałe, sprawdzone i dostosowane do lokalnych wymagań sektora recyklingu.

(po)

MASZYNY PRONAR NA BUŁGARSKIM RYNKU

W dniach 17–21 lutego w Plovdiv odbyły się międzynarodowe targi maszyn rolniczych AGRA – jedno z najważniejszych wydarzeń branżowych w regionie Europy Południowo-Wschodniej. Targi stanowią platformę spotkań producentów, dystrybutorów oraz użytkowników maszyn, łącząc prezentację nowości rynkowych z wymianą wiedzy i doświadczeń. Wydarzenie koncentruje się na nowoczesnych technologiach rolniczych, środkach ochrony roślin, rozwiązaniach dla hodowli zwierząt oraz innowacjach wspierających efektywność gospodarstw. Istotnym elementem programu są seminaria, warsztaty i konferencje, podczas których omawiane są aktualne wyzwania i kierunki rozwoju sektora rolnego.



Podczas wystawy nie zabrakło maszyn Pronaru, zaprezentowanych na stoisku partnera handlowego firmy. Odwiedzający mogli obejrzeć przyczepę T669XL oraz T680, zgrabiarkę ZKP350, kosiarkę PDT260, wysięgnik wielofunkcyjny WWT480 oraz piłę do gałęzi GP200.

Przyczepy PRONAR T669XL i T680 to konstrukcje przeznaczone do intensywnego transportu płodów rolnych. Charakteryzują się solidną ramą oraz wytrzymałą skrzynią ładunkową, co przekłada się na wysoką trwałość w wymagających warunkach pracy. Odpowiednio dobrane układy jezdne i dopracowana geometria wywrotu zwiększają bezpieczeństwo oraz komfort użytkownika.

Zgrabiarka karuzelowa PRONAR ZKP350 została zaprojektowana

z myślą o sprawnym formowaniu równych i przewiewnych wałów pokosu. Stabilna konstrukcja oraz precyzyjny układ kopiowania terenu umożliwiają dokładne zgrabianie nawet na nierównych powierzchniach.

Kosiarka dyskowa PRONAR PDT260 to rozwiązanie dla gospodarstw oczekujących wydajności i niezawodności w codziennej pracy. Zwarta budowa oraz odpowiednio dobrany układ napędowy gwarantują stabilną pracę przy zachowaniu wysokiej jakości cięcia.

Wysięgnik wielofunkcyjny PRONAR WWT480 wyróżnia się szerokim zakresem zastosowań – od prac komunalnych po utrzymanie terenów zielonych i przydrożnych. Sztywna konstrukcja ramienia oraz precyzyjne

sterowanie hydrauliczne umożliwiają bezpieczną i efektywną pracę w trudno dostępnych miejscach.

Uzupełnieniem prezentacji była piła do gałęzi PRONAR GP200, przeznaczona do pielęgnacji zadrzewień i utrzymania poboczy. Solidna konstrukcja oraz kompatybilność z wysięgnikami PRONAR zwiększają funkcjonalność całego zestawu roboczego, umożliwiając realizację różnorodnych zadań jednym nośnikiem.

Obecność na targach AGRA w Plovdiv potwierdza konsekwentną obecność Pronaru na rynkach zagranicznych oraz rozwój współpracy z partnerami handlowymi w Europie Południowo-Wschodniej.

(ac)

PEWNE ROZWIĄZANIA DLA GMIN

Pronar jako producent maszyn rolniczych i komunalnych rozszerzył ofertę o cztery typy cystern do transportu wody pitnej o pojemnościach od 4000 do 7000 litrów. Rozwiązania te przeznaczone są dla sektora komunalnego, rolnictwa oraz jednostek odpowiedzialnych za zapewnienie dostaw wody w sytuacjach awaryjnych i kryzysowych.



■ Konstrukcja cystern do wody pitnej Pronar oparta jest na podwoziu jednoosiowym. Zbiornik mocowany jest do dolnej ramy wykonanej z zamkniętych kształtowników stalowych. Takie rozwiązanie eliminuje przenoszenie obciążeń konstrukcyjnych bezpośrednio na zbiornik – w odróżnieniu od konstrukcji samonośnych – co przekłada się na zwiększoną trwałość i dłuższy okres eksploatacji.

Zbiorniki wykonane ze stali o grubości 5 mm. Są one w całości cynkowane ogniowo, a następnie malowane zewnątrz, co zapewnia wysoką odporność na korozję i trwałość użytkową. Każdy zbiornik posiada atest higieniczny

Państwowego Zakładu Higieny dopuszczający do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.

Napełnianie zbiornika odbywa się poprzez górny wąż o średnicy 500 mm lub przyłącza strażackie typu STORZ umieszczone w dolnej i górnej części zbiornika. Dostęp do górnej części ułatwia składana drabinka, montowana po lewej lub prawej stronie pojazdu. Do dystrybucji wody służy belka czerpalna wyposażona w cztery niezależne krany z zaworami kulowymi. Na przedniej części zbiornika umieszczono czytelny wskaźnik poziomu cieczy, umożliwiający bieżącą kontrolę napełnienia.

Czyszczenie wnętrza ułatwia tylny wąż o średnicy 500 mm oraz króciec spustowy zlokalizowany w najniższym punkcie zbiornika.

W standardowym wyposażeniu cystern znajdują się mechaniczna podpora teleskopowa, instalacja oświetleniowa, pneumatyczny układ hamulcowy oraz hamulec ręczny z korbą.

Wozy do transportu wody pitnej produkowane przez Pronar spełniają wymagania homologacji europejskiej, co umożliwia ich rejestrację na terenie krajów Unii Europejskiej.

■ (ks)

SPRZĘT GOTOWY NA KRYZYS

W obliczu rosnących zagrożeń naturalnych, technologicznych i hybrydowych rośnie znaczenie sprawnego systemu obrony cywilnej oraz ochrony ludności. Jednym z kluczowych elementów skutecznego reagowania kryzysowego jest dostęp do nowoczesnego, niezawodnego sprzętu technicznego. W tym kontekście szczególnego znaczenia nabiera potencjał maszyn oferowanych przez Pronar – jednego z największych polskich producentów sprzętu komunalnego, rolniczego i specjalistycznego.

■ System ochrony ludności wymaga rozwiązań, które sprawdzą się zarówno w działaniach prewencyjnych, jak i w reagowaniu na skutki klęsk żywiołowych, awarii infrastruktury czy sytuacji kryzysowych o charakterze militarnym. Park maszynowy Pronar obejmuje przyczepy transportowe, rozrzutniki, maszyny komunalne, zmiatarki, pługi, rębaki, kruszarki, specjalistyczne zabudowy oraz beczki do transportu wody pitnej. Tak szerokie portfolio umożliwia elastyczne dopasowanie sprzętu do potrzeb administracji publicznej, jednostek samorządu terytorialnego, spółek komunalnych oraz służb ratowniczych.

W sytuacjach powodziowych kluczowe znaczenie ma szybki transport materiałów – piasku, worków, zapór tymczasowych czy sprzętu ratowniczego. Przyczepy o dużej ładowności pozwalają na sprawną organizację zaplecza logistycznego oraz wsparcie działań straży pożarnej i wojska. W przypadku intensywnych opadów śniegu i oblodzeń sprzęt komunalny – pługi, posypywarki oraz zmiatarki – może być wykorzystywany do utrzymania przejezdności dróg ewakuacyjnych oraz dojazdów do szpitali i obiektów infrastruktury krytycznej.

Maszyny do rozdrabniania biomasy, takie jak rębaki, znajdują zastosowanie przy usuwaniu skutków wichur i nawałnic, umożliwiając szybkie uprzątnięcie powalonych drzew i gałęzi. Z kolei kruszarki przeznaczone do przetwarzania gruzu budowlanego mogą być wykorzystywane przy likwidacji skutków katastrof budowlanych, wybuchów czy zniszczeń infrastruktury. Umożliwiają recykling materiału bezpośrednio w miejscu zdarzenia, co przyspiesza prace porządkowe oraz proces odbudowy.

Szczególne znaczenie w systemie ochrony ludności mają beczki do wody pitnej, które umożliwiają szybkie dostarczanie bezpiecznej wody do obszarów dotkniętych awariami sieci wodociągowej, skażeniem ujęć lub przerwami w dostawach energii. Mobilne zbiorniki pozwalają na organizację tymczasowych punktów zaopatrzenia w wodę, co ma kluczowe znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa mieszkańców w sytuacjach kryzysowych.

Istotnym atutem jest krajowa produkcja oraz rozwinięta sieć serwisowa. W warunkach kryzysowych, gdy łańcuchy dostaw

mogą ulec zakłóceniu, dostępność części zamiennych i szybka obsługa serwisowa stanowią element bezpieczeństwa państwa. Włączenie maszyn Pronar do programów obrony cywilnej może wzmacniać nie tylko zdolności operacyjne służb, lecz także odporność logistyczną kraju.

Możliwe jest stworzenie dedykowanych pakietów sprzętowych dla samorządów i służb, finansowanych ze środków przeznaczonych na rozwój systemu ochrony ludności. Mogą to być wersje specjalne maszyn o podwyższonej trwałości oraz przystosowane do pracy w warunkach podwyższonego ryzyka.

Kompleksowe podejście do bezpieczeństwa wymaga synergii między administracją publiczną a krajowym przemysłem. Potencjał technologiczny i produkcyjny Pronar może stanowić istotny element budowania nowoczesnego i odpornego systemu obrony cywilnej, opartego na sprawdzonych, dostępnych i skalalnych rozwiązaniach.

■ (ak)





MASZYNY KOMUNALNE I RECYKLINGOWE

Wszystostronność w przesiewaniu
str. 24

Niezawodność w wymagających warunkach
str. 26

Egipt – rynek z potencjałem
str. 28

Intensywne testy u klientów
str. 30

Od przyjęcia bioodpadów do gotowego kompostu
str. 32

Skuteczna przez cały rok
str. 34

Serwis jako fundament sprzedaży
str. 35

Wydajność w przełomie sezonów
str. 36

Precyzyjne podcinanie dla większego bezpieczeństwa
str. 38

Jak w terenie sprawdza się PRONAR ZMC3.1
str. 40





OD KONCEPCJI DO GOTOWEJ MASZyny

Stworzenie maszyny przeznaczonej do pracy na składowiskach odpadów, w kompostowniach czy przy recyklingu gruzu wymaga nie tylko zaawansowanej wiedzy inżynierskiej, lecz przede wszystkim rozpoznania realnych potrzeb rynku. W firmie Pronar proces ten jest ściśle uporządkowany i oparty na własnym zapleczu produkcyjnym oraz badaniach prowadzonych w Centrum Badawczo-Rozwojowym.



■ Rynek gospodarowania odpadami podlega dynamicznym zmianom. Nowe regulacje środowiskowe, rosnące koszty energii oraz konieczność odzysku surowców wymuszają rozwój technologiczny. Pronar nie ogranicza się do montażu gotowych podzespołów. Opracowanie nowego modelu – mobilnego rozdrabniacza, przesiewacza czy przetrucarki kompostu – to proces angażujący konstruktorów, technologów, specjalistów ds. badań oraz serwisu.

Każdy projekt rozpoczyna się od analizy sygnałów płynących z rynku. Dział handlowy identyfikuje potrzeby użytkowników dotyczące mobilności, wydajności czy frakcji końcowej materiału. Wnioski trafiają do działu konstrukcyjnego, gdzie powstaje koncepcja maszyny. Przykładem takiego podejścia jest PRONAR PRO S.1 – model opracowany jako odpowiedź na zapotrzebowanie na kompaktowy, łatwy w transporcie rozdrabniacz o szerokim zakresie zastosowań.

Kolejnym etapem są prace w Centrum Badawczo-Rozwojowym. Konstrukcje poddawane są symulacjom komputerowym, a następnie badaniom fizycznym. Testy zmęczeniowe pozwalają ocenić trwałość elementów stalowych w warunkach zbliżonych do rzeczywistej eksploatacji. Analizowane są zmienne obciążenia, naprężenia i wibracje. W przeciwieństwie do producentów opierających się wyłącznie na symulacjach, Pronar prowadzi pełne badania

stanowiskowe, co umożliwia weryfikację konstrukcji jeszcze przed etapem testów terenowych. Wyniki badań pozwalają na optymalny dobór geometrii, gatunków stali oraz technologii łączenia.

Istotnym elementem procesu jest wysoki poziom samowystarczalności produkcyjnej. Pronar przetwarza rocznie ponad 120 tysięcy ton stali, wykorzystując nowoczesny park maszynowy obejmujący m.in. wycinarki laserowe i roboty spawalnicze. Wydział Pneumatyki i Hydrauliki w Narwi projektuje i wytwarza kompletne układy hydrauliczne, a Wydział Osi i Układów Jezdnych dostarcza rozwiązania przystosowane do pracy w trudnym terenie. W odróżnieniu od producentów korzystających z szerokiej sieci zewnętrznych dostawców kluczowych podzespołów, własna produkcja pozwala na bieżącą kontrolę jakości oraz szybką reakcję serwisową.

Po zakończeniu budowy prototyp trafia na poligon doświadczalny. Maszyny testowane są na gruzie betonowym, odpadach zielonych, komunalnych oraz złomie. Weryfikowana jest wydajność, odporność konstrukcji oraz bezpieczeństwo obsługi. Już na etapie projektowym uwzględnia się ergonomię stanowiska operatora, widoczność oraz dostęp do elementów serwisowych. Testowane są m.in. systemy rewersu w rozdrabniaczach i rozwiązania ograniczające emisję hałasu.

Egzemplarze wykorzystywane w procesie badań i kalibracji, po zakończeniu testów, mogą trafić do sprzedaży w ramach oferty Pronar Outlet jako maszyny w pełni sprawne i zweryfikowane w warunkach roboczych.

Wprowadzenie nowego modelu na rynek poprzedza jego prezentacja podczas międzynarodowych targów branżowych, takich

jak IFAT, Pollutec czy Matexpo. Równolegle przygotowawana jest dokumentacja serwisowa oraz harmonogram przeglądów. Dzięki projektowaniu i wytwarzaniu kluczowych komponentów we własnych zakładach dostępność części zamiennych pozostaje pod pełną kontrolą producenta, co ogranicza ryzyko przestojów w pracy użytkowników.

Proces powstawania maszyn recyklingowych w firmie Pronar obejmuje analizę potrzeb, projektowanie, badania, produkcję i testy terenowe. Zintegrowane zaplecze techniczne oraz własne Centrum Badawczo-Rozwojowe stanowią fundament tworzenia trwałych i wydajnych rozwiązań dla gospodarki o obiegu zamkniętym.

Mateusz Pietruszka

Autor jest managerem produktu w Pronarze



WSZECHSTRONNOŚĆ W PRZESIEWANIU

PRONAR MPP 1238s to mobilny przesiewacz pokładowy zaprojektowany przede wszystkim do pierwszego stopnia przesiewania materiałów sypkich, takich jak piasek, żwir, kamienie czy kruszywa. Konstrukcja maszyny pozwala jednak również na jej wykorzystanie w branży recyklingowej oraz w przetwarzaniu odpadów.

Urządzenie wyposażone jest w dwa długie pokłady sitowe o wymiarach 3800 × 1250 mm każdy, które tworzą wibracyjną skrzynię przesiewającą. Materiał trafia do kosza zasypowego, skąd – dzięki systemowi wibracji oraz odpowiedniemu nachyleniu pokładów – przemieszczany jest po powierzchni sit.

Proces separacji odbywa się poprzez rozdzielanie cząstek według wielkości. Największe frakcje pozostają na górnym pokładzie, natomiast frakcje średnie i drobne przechodzą przez odpowiednie oczka sit i są kierowane na niższe poziomy. Trzy wyloty – jeden główny oraz dwa boczne – umożliwiają rozdzielanie materiału na trzy odrębne frakcje.

Maszyna napędzana jest silnikiem CAT 3.6 o mocy około 136 KM, co pozwala osiągnąć wydajność do 350 t/h, w zależności od rodzaju przetwarzanego materiału. Czas przygotowania do pracy wynosi zwykle nie więcej niż 10 minut, co umożliwia szybkie rozpoczęcie przesiewania bezpośrednio w miejscu prowadzenia prac.

Operator ma możliwość precyzyjnego dostosowania parametrów pracy poprzez regulację prędkości wibracji elementów napędzanych hydraulicznie, zmianę kąta nachylenia skrzyni przesiewającej oraz dobór rodzaju i wielkości

oczek sit odpowiednich do przetwarzanego materiału.

Istotnym atutem PRONAR MPP 1238s jest możliwość pracy z odpadami. Choć maszyna najczęściej wykorzystywana jest do przesiewania kruszyw i gruzu, jej konstrukcja umożliwia także przetwarzanie materiałów trudniejszych, co ma szczególne znaczenie w branży recyklingowej i gospodarce odpadami.

Przesiewacz może pracować z odpadami pobudowlanymi po wstępnym przygotowaniu, takimi jak materiały rozdrobnione lub oczyszczone z elementów przestrzennych, zanieczyszczoną ziemią z domieszką gruzu, odpadami z rozbiórek, odpadami przemysłowymi, a także kompostem i innymi materiałami organicznymi.

W praktyce PRONAR MPP 1238s może stanowić element mobilnej linii sortowania. W pierwszym etapie umożliwia odsiew materiału sypkiego lub cięższego, a następnie pozostałość może być kierowana do dalszej obróbki, na przykład do kabiny sortowniczej. Projektowanie linii recyklingowych realizowane jest indywidualnie, w zależności od potrzeb konkretnego odbiorcy oraz oczekiwanego efektu technologicznego.

W zastosowaniach odpadowych maszyna zwiększa zakres działalności przedsiębiorstwa, umożli-

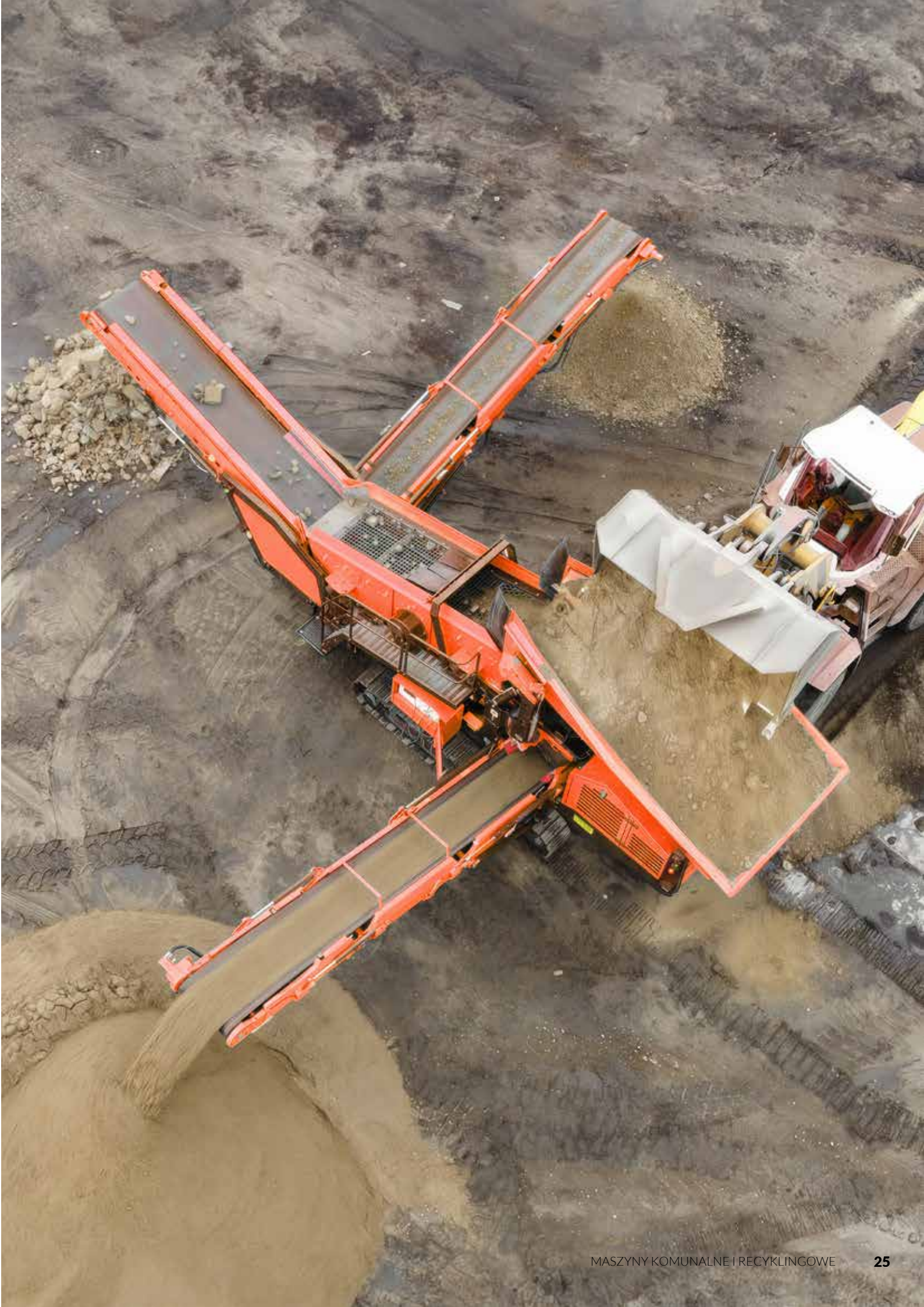
wiając jej wykorzystanie nie tylko w branży budowlanej czy wydobywczej, ale również w zakładach przetwarzania odpadów. Wstępne sortowanie pozwala usuwać większe i cięższe elementy, takie jak kamienie czy fragmenty materiałów budowlanych, przygotowując strumień materiału do kolejnych etapów separacji.

Możliwość doboru różnych rodzajów sit na poszczególnych pokładach pozwala na dokładne dopasowanie parametrów pracy do charakteru przetwarzanego wsadu, co przekłada się na efektywność procesu oraz precyzję rozdziału frakcji.

W pracy z materiałami sypkimi PRONAR MPP 1238s funkcjonuje jako klasyczny wibracyjny przesiewacz pokładowy, zapewniając wydajne rozdzielanie materiału na trzy frakcje przy zachowaniu możliwości regulacji parametrów pracy. W zastosowaniach recyklingowych stanowi natomiast istotny element procesu separacji, szczególnie tam, gdzie wymagane jest wstępne odsiewanie frakcji większych i cięższych. Uniwersalność konstrukcji zwiększa zakres zastosowań maszyny w przetwarzaniu materiałów zróżnicowanych pod względem składu i struktury.

Łukasz Dorosz

Autor jest regionalnym kierownikiem sprzedaży maszyn recyklingowych w Pronarze



NIEZAWODNOŚĆ W WYMAGAJĄCYCH WARUNKACH

Mobilny przesiewacz bębnowy PRONAR MPB 20.55 to jeden z kluczowych modeli w ofercie maszyn recyklingowych firmy Pronar. Ceniony jest za prostotę działania, wysoką efektywność oraz trwałość w trudnych warunkach pracy. Urządzenie sprawdza się zarówno w recyklingu odpadów zielonych i budowlanych, jak i przy sortowaniu ziemi, kruszyw czy zrębków drewna.

■ Sercem modelu MPB 20.55 jest bęben przesiewający o długości 5500 mm i średnicy 2000 mm, zapewniający dużą powierzchnię roboczą oraz skuteczną separację materiałów o zróżnicowanej frakcji. Efektywna powierzchnia przesiewania wynosi 29,8 m², co przekłada się na stabilną wydajność także przy pracy z ciężkimi materiałami. Duża powierzchnia robocza bębna w stosunku do gabarytów maszyny stanowi przewagę nad konkurencją, umożliwiając uzyskanie wysokiej efektywności bez zwiększania wymiarów transportowych.

Podstawowe dane techniczne modelu MPB 20.55:

- Wymiary (D × S × W):
12 000 × 2550 × 3900 mm
- Masa: ok. 16 000 kg (w zależności od wersji)
- Maksymalna prędkość obrotowa bębna: 30 obr./min
- Wysokość załadunku: 2710 mm
- Pojemność kosza zasypowego: 6 m³
- Silnik: CAT 3.6 l 90 kW (122 KM) Stage V / Tier 4 Final lub Deutz 3.6 l 90 kW Stage V / Tier 4 Final

Silnik wraz z zespołem pompowym zamontowano na odchylanym wózku, co zapewnia wygodny dostęp do kluczowych podzespołów. To rozwiązanie stanowi wyraźną przewagę nad konkurencją, w której często dostęp serwisowy wymaga demontażu dodatkowych osłon lub elementów konstrukcyjnych. Ułatwia to prowadzenie prac serwisowych i konserwacyjnych również w warunkach polowych, ograniczając przestoje maszyny.

Szeroko otwierane osłony umożliwiają sprawną wymianę bębnow



o różnych perforacjach, zwiększając elastyczność zastosowań maszyny. Szybka wymiana elementów roboczych to kolejna przewaga nad konkurencją, szczególnie w przedsiębiorstwach realizujących różnorodne zlecenia i pracujących w zmieniających warunkach materiałowych.

Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych oraz optymalizacja układów hydraulicznych pozwoliły ograniczyć zużycie paliwa i materiałów eksploatacyjnych. W praktyce oznacza to niższe koszty operacyjne przy intensywnej eksploatacji, co stanowi istotną przewagę nad konkurencją w kontekście całkowitego kosztu użytkowania maszyny.

PRONAR MPB 20.55 może pracować z różnymi typami materiałów – od ziemi i gruzu, przez zrębki drewna, po odpady komunalne. Wymienne perforacje bębna umożliwiają dostosowanie maszyny do konkretnych wymagań technologicznych oraz integrację z elementami innych producentów, co zwiększa jej uniwersalność i stanowi przewagę nad konkurencją oferującą rozwiązania o ograniczonej konfiguracji.

W odpowiedzi na potrzeby pracy w trudnym terenie firma Pronar oferuje również wersje z podwoziem gąsienicowym. Model MPB 20.55g umożliwia samodzielne przemieszczanie maszyny bez konieczności transportu naczepą, co jest istotnym udogodnieniem na rozległych placach robót. Mobilność ta stanowi przewagę nad konkurencją w przypadku realizacji prac w wielu lokalizacjach. Masa tej wersji wynosi około 20 000 kg, przy zachowaniu zbliżonych parametrów roboczych do wersji podstawowej.

Model MPB 20.55gh wyposażono w hydraulicznie podnoszone podwozie gąsienicowe. Rozwiązanie to pozwala zwiększyć prześwit maszyny oraz ułatwia jej transport i pracę w wymagających warunkach terenowych. Regulacja wysokości umożliwia również wypoziomowanie przesiewacza na pochyłym podłożu, co przekłada się na stabilność oraz efektywność procesu przesiewania. Hydrauliczne podnoszenie i poziomowanie stanowi wyraźną przewagę nad konkurencją stosującą rozwiązania stałe, bez możliwości regulacji prześwitu.

Wersja MPB 20.55 GHEX wyróżnia się obniżoną wysokością załadunku na poziomie około 2,68–2,71 m. W porównaniu z rozwiązaniami dostępnymi na rynku, gdzie wysokość ta często przekracza 2,9 m, umożliwia to współpracę z ładowarkami o krótszym wysięgu, bez konieczności dodatkowego podnoszenia ramienia. Niższa wysokość załadunku stanowi bezpośrednią przewagę nad konkurencją, przyspieszając proces załadunku oraz ograniczając zużycie paliwa przez sprzęt towarzyszący.

PRONAR MPB 20.55 łączy wydajność, trwałość konstrukcji oraz prostotę obsługi. Różnorodność wersji – w tym warianty z podwoziem gąsienicowym – pozwala dostosować konfigurację maszyny do specyfiki realizowanych zadań w branży recyklingowej, budowlanej i komunalnej, zapewniając rozwiązanie konkurencyjne zarówno pod względem technicznym, jak i ekonomicznym.

Grzegorz Bykuć

Autor jest managerem sprzedaży w Dziale Exportu Maszyn Recyklingowych w Pronarze



EGIPT – RYNEK Z POTENCJAŁEM

Egipt to jeden z najbardziej perspektywicznych kierunków rozwoju dla sektora maszyn recyklingowych i komunalnych. Kraj liczący ponad 110 milionów mieszkańców, z dynamicznie rozwijającymi się miastami oraz intensywnymi inwestycjami infrastrukturalnymi, coraz wyraźniej odczuwa skutki narastającego problemu odpadów. Szczególnym wyzwaniem są odpady komunalne oraz znaczne ilości gruzu powstającego podczas rozbiórek i modernizacji budynków.

■ Obecny model gospodarowania odpadami w dużej mierze opiera się na składowaniu, jednak skala problemu sprawia, że rozwiązanie to przestaje być wystarczające. Rosnąca presja demograficzna oraz potrzeba uporządkowania przestrzeni miejskiej powodują, że recykling staje się nieuniknionym kierunkiem rozwoju. To kwestia czasu, kiedy Egipt zacznie konsekwentnie inwestować w nowoczesne technologie przetwarzania odpadów.

Znaczny potencjał widoczny jest przede wszystkim w segmencie maszyn do recyklingu gruzu budowlanego, odpadów mineralnych oraz frakcji komunalnych. Kruszarki, przesiewacze, rozdrabniacze czy mobilne linie recyklingowe mogą odegrać kluczową rolę w procesie odzysku surowców oraz ograniczenia ilości odpadów trafiających na składowiska. Równie istotny jest rozwój rynku maszyn komunalnych wspierających zbiórkę, segregację i wstępne przetwarzanie odpadów w dużych aglomeracjach miejskich.

Pronar odpowiada na te potrzeby, oferując sprawdzone, trwałe i wydajne technologie. Istotnym elementem przewagi firmy jest własna produkcja kluczowych komponentów, takich jak osie, elementy hydrauliki siłowej oraz konstrukcje stalowe. Pozwala to zachować pełną kontrolę nad jakością, powtarzalnością parametrów technicznych oraz niezależność produkcyjną, co ma szczegól-

ne znaczenie w realizacji projektów na rynkach zagranicznych.

Maszyny Pronar projektowane są z myślą o pracy w wymagających warunkach eksploatacyjnych. Wysoka odporność konstrukcji na działanie podwyższonych temperatur oraz zapylenia stanowi istotną przewagę w stosunku do standardowych rozwiązań rynkowych. Urządzenia są dokładnie badane w Centrum Badawczo-Rozwojowym w Narwi, między innymi pod kątem wpływu temperatury na ich pracę i trwałość. Firma dysponuje specjalistyczną komorą klimatyczną o wymiarach 15 x 8 m, umożliwiającą prowadzenie testów w zakresie temperatur od -40°C do +80°C. Pozwala to weryfikować zachowanie całych maszyn w warunkach zbliżonych do rzeczywistej eksploatacji w regionach o skrajnych temperaturach, takich jak Afryka Północna.

Polskie maszyny cieszą się w Egipcie dobrą opinią i są postrzegane jako niezawodne oraz przystosowane do pracy w trudnych warunkach klimatycznych.

Podczas wizyty na egipskim rynku nawiązano wartościowe relacje biznesowe, potwierdzające zainteresowanie współpracą oraz rozwojem nowoczesnych rozwiązań w obszarze recyklingu i gospodarki komunalnej. Przeprowadzone rozmowy wskazują, że lokalni partnerzy poszukują sprawdzonych i wydajnych maszyn, dostosowanych do specyfiki regionu.

Istotnym sygnałem dla przyszłości rynku były również spotkania z przedstawicielami administracji rządowej. Tematy związane z recyklingiem coraz częściej pojawiają się w strategiach rozwoju oraz planach legislacyjnych. Deklaracje stron wskazują, że w najbliższym czasie mogą pojawić się decyzje sprzyjające wdrażaniu nowoczesnych systemów przetwarzania odpadów, co otworzy drogę do realizacji konkretnych projektów.

Udział w targach branżowych związanych z recyklingiem i ochroną środowiska potwierdził rosnące zainteresowanie tą tematyką w Egipcie. Coraz większa liczba firm oraz instytucji dostrzega potrzebę inwestowania w technologie umożliwiające odzysk surowców i poprawę efektywności gospodarowania odpadami.

Egipt pozostaje rynkiem o dużym, wciąż niewykorzystanym potencjale. Rosnące potrzeby, zainteresowanie lokalnych partnerów oraz sygnały płynące ze strony administracji państwowej pozwalają postrzegać ten kierunek jako perspektywiczny. Wraz z nieuniknionym zwrotem kraju w stronę recyklingu zapotrzebowanie na nowoczesne maszyny komunalne i recyklingowe będzie systematycznie rosło, tworząc realne możliwości długofalowej współpracy.

Timur Korycki

Autor jest managerem sprzedaży w Dziale Eksportu Maszyn Recyklingowych w Pronarze



PRONAR
pronar-recycling.com

STAGE V
ECO FRIENDLY ENGINE

pronar-recycling.com
MPB 20.55qh

INTENSYWNE TESTY U KLIENTÓW

Ostatnie miesiące były dla zespołu Pronar czasem wyjątkowo intensywnym, ale jednocześnie niezwykle satysfakcjonującym i inspirującym. Wszystko to za sprawą ogólnopolskiej trasy pokazowej nowoczesnego rozdrabniacza PRONAR PRO.S1, która objęła ponad 60 klientów z niemal wszystkich regionów Polski. Było to jedno z największych i najbardziej kompleksowych przedsięwzięć pokazowych w historii firmy, zaplanowane z myślą o bezpośrednim kontakcie z użytkownikami końcowymi oraz prezentacji maszyny w realnych warunkach pracy.

Trasa pokazowa trwała około ośmiu tygodni. W tym czasie rozdrabniacz PRONAR PRO.S1 niemal nieprzerwanie pracował w warunkach zbliżonych do codziennej eksploatacji. Maszyna była uruchamiana bezpośrednio u klientów – na placach budów, w zakładach recyklingu, punktach przetwarzania odpadów oraz w firmach zajmujących się gospodarką odpadami budowlanymi i poremontowymi. Dzięki temu możliwe było rzetelne zaprezentowanie jej możliwości, bez uproszczeń czy pokazów „pod publikę”.

Jednym z kluczowych elementów sukcesu całego przedsięwzięcia była precyzyjnie zaplanowana logistyka. Transport rozdrabniacza pomiędzy kolejnymi lokalizacjami odbywał się samochodem należącym do firmy Pronar, co pozwoliło na pełną kontrolę harmonogramu oraz elastyczne reagowanie na ewentualne zmiany terminów. Mobilność maszyny, jej kompaktowa konstrukcja oraz przemyślany system transportowy umożliwiły sprawne przemieszczanie się pomiędzy oddalonymi od siebie punktami na mapie kraju.

W praktyce oznaczało to, że jednego tygodnia zespół prezentował maszynę na północy Polski, by kilka dni później prowadzić intensywne pokazy w centralnej lub południowej części kraju. Tak szeroki zasięg

trasy pozwolił dotrzeć do klientów o bardzo zróżnicowanych profilach działalności – od małych firm lokalnych po duże przedsiębiorstwa realizujące rozbudowane kontrakty infrastrukturalne.

Każdy pokaz trwał kilka godzin u jednego klienta, co stanowiło znaczącą wartość w porównaniu z krótkimi, kilkunastominutowymi prezentacjami znanymi z targów branżowych. Dłuższy czas pracy maszyny umożliwiał dokładne zaprezentowanie wszystkich kluczowych aspektów rozdrabniacza PRONAR PRO.S1 – od uruchomienia, przez regulację parametrów pracy, aż po ciągłą, intensywną eksploatację.

Podczas pokazów maszyna wykonywała zadania w pełni odpowiadające rzeczywistym potrzebom użytkowników. Nie były to symulacje ani wcześniej przygotowane scenariusze, lecz praca na rzeczywistym materiale dostarczonej przez klienta. Dzięki temu możliwe było pokazanie, jak PRONAR PRO.S1 radzi sobie z różnorodnym wsadem oraz jak zachowuje się w zmiennych i często trudnych warunkach.

Klienci mogli obserwować nie tylko sam proces rozdrabniania, lecz także ergonomię obsługi, intuicyjność sterowania oraz stabilność pracy maszyny. Duże zaintereso-

wanie wzbudzały również kwestie związane z bezpieczeństwem użytkownika, dostępem do punktów serwisowych oraz codzienną obsługą techniczną.

Podczas trasy pokazowej rozdrabniacz PRONAR PRO.S1 pracował głównie na gruzie porozbiórkowym oraz odpadach poremontowych. Były to materiały wymagające – niejednorodne, często zawierające elementy metalowe, drewno, resztki betonu oraz silnie zapyłone frakcje mineralne. Tego typu wsad stanowi istotne wyzwanie dla maszyn wykorzystywanych w sektorze recyklingu.

PRONAR PRO.S1 radził sobie z takimi materiałami bez zakłóceń, potwierdzając wysoką wydajność oraz odporność konstrukcyjną. Stabilna praca, brak nieplanowanych przestojów oraz równomierny proces rozdrabniania były często wskazywane przez klientów jako istotne atuty maszyny. Dla wielu z nich była to pierwsza okazja, aby przekonać się, jak rozdrabniacz zachowuje się w codziennych warunkach pracy, a nie wyłącznie w materiałach promocyjnych.

W trakcie pokazów klienci zwracali uwagę na przewagę rozdrabniacza PRONAR PRO.S1 nad rozwiązaniami konkurencyjnymi, szczególnie w zakresie rozwiązań

konstrukcyjnych. Jednym z najczęściej podkreślanych elementów było inne umiejscowienie chłodnicy powietrza, które w praktyce znacząco ogranicza zasysanie pyłu powstającego podczas kruszenia materiału.

To rozwiązanie ma istotne znaczenie w codziennej eksploatacji. Dzięki niemu chłodnica oraz komora silnika pozostają czystsze, co przekłada się na stabilniejszą pracę układu napędowego, mniejsze ryzyko przegrzewania oraz ograniczenie przestojów związanych z koniecznością czyszczenia czy serwisowania. Dla użytkowników oznacza to wymierne oszczędności czasu i kosztów.

Klienci doceniali również solidność wykonania maszyny, jakość zastosowanych materiałów oraz łatwy dostęp do elementów wymagających regularnej kontroli. Wszystkie te cechy sprawiają, że PRONAR PRO.S1 jest rozwiązaniem zaprojektowanym z myślą o długofalowej, intensywnej eksploatacji.

Trasa pokazowa była nie tylko prezentacją gotowego produktu, lecz także okazją do bezpośrednich rozmów z użytkownikami oraz wymiany doświadczeń. Zespół Pronar mógł na bieżąco zbierać opinie, sugestie i uwagi klientów, które stanowią cenne źródło wiedzy przy dalszym rozwoju oferty.

Możliwość przetestowania rozdrabniacza na własnym materiale, w znanych warunkach pracy, była dla wielu klientów kluczowym argumentem przy ocenie maszyny i planowaniu przyszłych inwestycji. Bezpośredni kontakt z zespołem technicznym i handlowym pozwalał na szczegółowe omówienie parametrów, kosztów eksploatacji oraz potencjalnych zastosowań urządzenia w konkretnym przedsiębiorstwie.

Przemysław Prusiński

Autor jest managerem produktu w Pronarze



OD PRZYJĘCIA BIOODPADÓW DO GOTOWEGO KOMPOSTU

Biodopady – takie jak resztki jedzenia czy odpady zielone – mogą być nie tylko problemem odpadowym, ale również źródłem energii odnawialnej. Instalacja w Bierkowie pokazuje, jak w praktyce wygląda nowoczesne podejście do ich zagospodarowania: od mechanicznego przygotowania bioodpadów, przez fermentację beztlenową, aż po doczyszczanie kompostu powstającego po procesach biologicznych.

- Cały ciąg technologiczny oparty jest na stacjonarnych liniach technologicznych, zaprojektowanych z myślą o stabilnej pracy i maksymalnym wykorzystaniu potencjału energetycznego bioodpadów. Przyjęcie bioodpadów – początek procesu

Biodopady trafiają do instalacji w workach lub luzem. Pierwszym etapem ich przetwarzania jest hala przygotowania wsadu, gdzie materiał poddawany jest obróbce mechanicznej. Kluczową rolę odgrywa tu rozrywarka worków PRONAR RWO1300, która automatycznie otwiera worki i uwalnia ich zawartość.

Dzięki temu bioodpady mogą być dalej przetwarzane w sposób ciągły, bez ręcznej ingerencji, co poprawia bezpieczeństwo pracy i ogranicza przestoje.

SORTOWANIE I PRZYGOTOWANIE WSADU DO FERMENTACJI

Po otwarciu worków materiał trafia na przesiewacz bębnowy PRONAR SPB25.70, który rozdziela bioodpady według wielkości. Taki podział umożliwia wydzielenie frakcji najlepiej nadającej się do fermentacji beztlenowej. Frakcja właściwa jest dodatkowo doczyszczana w dwustanowiskowej kabinie sortowniczej, gdzie usuwane są zanieczyszczenia,

takie jak folie i tworzywa sztuczne. Elementy zbyt duże trafiają do rozdrabniacza wolnoobrotowego PRONAR RW2.85S, gdzie zostają rozdrobnione i ponownie włączone do strumienia wsadu. Tak przygotowany materiał jest magazynowany w boksach buforowych i kierowany do komór fermentacyjnych.

FERMENTACJA BEZTLENOWA – PRODUKCJA ENERGII

Najważniejszym etapem całego procesu jest fermentacja beztlenowa, w której bioodpady rozkładane są przez mikroorganizmy w warunkach beztlenowych. Efektem tego procesu jest biogaz, zawierający głównie metan.

Biogaz ten wykorzystywany jest do produkcji energii elektrycznej oraz ciepła, co stanowi kluczowy efekt ekologiczny instalacji. Wytworzona energia może zasilać potrzeby własne zakładu lub być wprowadzana do sieci, ograniczając zużycie paliw kopalnych i emisję CO².

Pozostałością po fermentacji jest materiał pofermentacyjny, który po dalszym dojrzywaniu może być wykorzystany do produkcji kompostu.

DOCZYSZCZANIE I PRZESIEWANIE KOMPOSTU

Materiał pofermentacyjny trafia do linii doczyszczania kompostu. Proces rozpoczyna się w zasobniku podawczym Pronar, który zapewnia równomierne dozowanie materiału.

Następnie kompost kierowany jest na przesiewacz typu Flip-Flow BIVITEC KRL/ED 1300×6, który skutecznie oddziela drobną frakcję gotowego kompostu od większych elementów. Frakcja drobna stanowi produkt końcowy.

Większe elementy są dodatkowo oczyszczane w separatorze powietrznym BREEZER 1300, gdzie usuwane są lekkie zanieczyszczenia, takie jak resztki folii. Oczyszczony materiał może zostać



ponownie wykorzystany w procesie, a gotowy kompost kierowany jest do magazynowania lub na automatyczny system pakowania.

EFEKT ŚRODOWISKOWY I ZNA-CZENIE INSTALACJI

Instalacja w Bierkowie łączy odzysk energii z bioodpadów z produkcją wartościowego produktu materialnego. Dzięki fermentacji beztlenowej bioodpady stają



się źródłem biogazu i energii elektrycznej, a końcowy kompost stanowi użyteczny materiał do zagospodarowania.

Zastosowanie technologii dostarczonych przez Pronar pozwala na prowadzenie procesu w sposób uporządkowany, zrozumiały i przyjazny środowisku. To przykład, jak nowoczesne instalacje mogą realnie wspierać transformację energetyczną i gospodarkę o obiegu zamkniętym.

Paweł Zubrycki

Autor jest managerem sprzedaży stacjonarnych linii do recyklingu w Pronarze



ZAMIATARKA ZAWIESZANA PRONAR ZM-2000

SKUTECZNA PRZEZ CAŁY ROK

Wiosna to okres intensywnych prac porządkowych po sezonie zimowym. Piasek, żwir, liście oraz inne zanieczyszczenia zalegające na drogach, parkingach i placach wymagają skutecznego oraz sprawnego usunięcia.



- PRONAR ZM-2000 to zamiatarka zawieszana zaprojektowana z myślą o efektywnym utrzymaniu czystości dużych powierzchni.

Szerokość robocza wynosząca 2 m umożliwia szybkie sprzątnięcie i wyraźne zwiększenie wydajności pracy. Hydrauliczny napęd szczotki zapewnia równomierne zmiatanie oraz wysoką skuteczność zbierania zanieczyszczeń, w tym mokrego piasku i drobnego żwiru. Zintegrowany kosz na odpady z hydraulicznym systemem opróżniania podnosi komfort obsługi i ogranicza przestoje.

Na tle innych zamiatarek dostępnych na rynku PRONAR ZM-2000

wyróżnia się solidną konstrukcją, przystosowaną do intensywnej, wieloletniej eksploatacji. Uniwersalny system zawieszenia umożliwia współpracę z różnymi ciągnikami i nośnikami, co zwiększa elastyczność użytkowania bez konieczności inwestowania w dodatkowy sprzęt.

Maszyna może zostać wyposażona w system zraszania ograniczający pylenie oraz w szczotki boczne ułatwiające sprzątnięcie przy krawężnikach i w trudno dostępnych miejscach.

W przeciwieństwie do wielu rozwiązań rynkowych ZM-2000 znajduje zastosowanie nie tylko

wiosną, lecz przez cały rok – po pracach budowlanych, podczas bieżącego utrzymania dróg oraz w sezonie zimowym.

PRONAR ZM-2000 stanowi praktyczne i ekonomiczne rozwiązanie dla firm komunalnych, przedsiębiorstw usługowych oraz gospodarstw rolnych oczekujących niezawodności, wydajności i uniwersalności. To maszyna usprawniająca prace porządkowe i pozwalająca osiągnąć profesjonalny efekt przy racjonalnym nakładzie czasu i pracy.

Tomasz Rosiak

Autor jest managerem sprzedaży w Dziale Ekspertu Maszyn Komunalnych w Pronarze

SERWIS JAKO FUNDAMENT SPRZEDAŻY

W obecnych realiach rynkowych o sile sprzedaży nie decydują już wyłącznie nowoczesne produkty. Coraz większe znaczenie ma kompleksowy system obsługi posprzedażowej. To dostęp do wysokiej jakości części zamiennych oraz profesjonalny serwis w dużej mierze przesądza o tym, czy klient pozostanie z marką na lata, czy zdecyduje się na zmianę dostawcy. Niezawodne urządzenia wspierane sprawnym zapleczem serwisowym i logistycznym budują przewagę opartą na zaufaniu, ciągłości pracy oraz pewności działania.

Analizy rynkowe wskazują, że firmy oferujące rozbudowane wsparcie serwisowe, szybki dostęp do części zamiennych oraz kompleksową obsługę techniczną osiągają wyższy poziom lojalności klientów i stabilniejsze relacje biznesowe. Z opracowań dotyczących rynku usług posprzedażowych wynika, że profesjonalna obsługa po zakupie przekształca jednorazowe transakcje w długofalową współpracę, zwiększając satysfakcję użytkowników i wartość relacji w czasie.

Klienci, którzy mają pewność, że w przypadku awarii otrzymają szybką pomoc oraz niezbędne części zamienne, są bardziej skłonni do ponownych inwestycji w maszyny tej samej marki. Dostępność komponentów i sprawna organizacja serwisu minimalizują przestoje,

a tym samym ograniczają koszty eksploatacyjne. Ma to bezpośrednie przełożenie na decyzje zakupowe – zarówno nowych, jak i obecnych użytkowników.

Raporty dotyczące rynku aftermarket podkreślają, że jednym z najważniejszych efektów sprawnie funkcjonującego serwisu jest wzrost zaufania klientów. Zaufanie to przekłada się na większą skłonność do wyboru tej samej marki przy kolejnych zakupach. Odpowiednio zaprojektowane systemy obsługi i logistyki dostaw redukują czas przestoju oraz budują pozytywne doświadczenie użytkownika, co wzmacnia jego przywiązanie do producenta.

Istotnym elementem jest również zapewnienie przejrzystych, scentralizowanych informacji o czę-

ściach zamiennych oraz efektywnej organizacji ich dystrybucji. Klient ma wówczas pewność, że niezbędne elementy będą dostępne w odpowiednim czasie, co zwiększa bezpieczeństwo prowadzonej działalności i stabilność pracy maszyn.

Części zamienne i serwis stanowią zatem strategiczny filar sprzedaży. Zapewniają ciągłość eksploatacji urządzeń, podnoszą poziom bezpieczeństwa użytkowników i budują trwałą przewagę konkurencyjną. To fundament, który w długiej perspektywie determinuje tempo oraz kierunek rozwoju całego biznesu.

Aneta Kralik

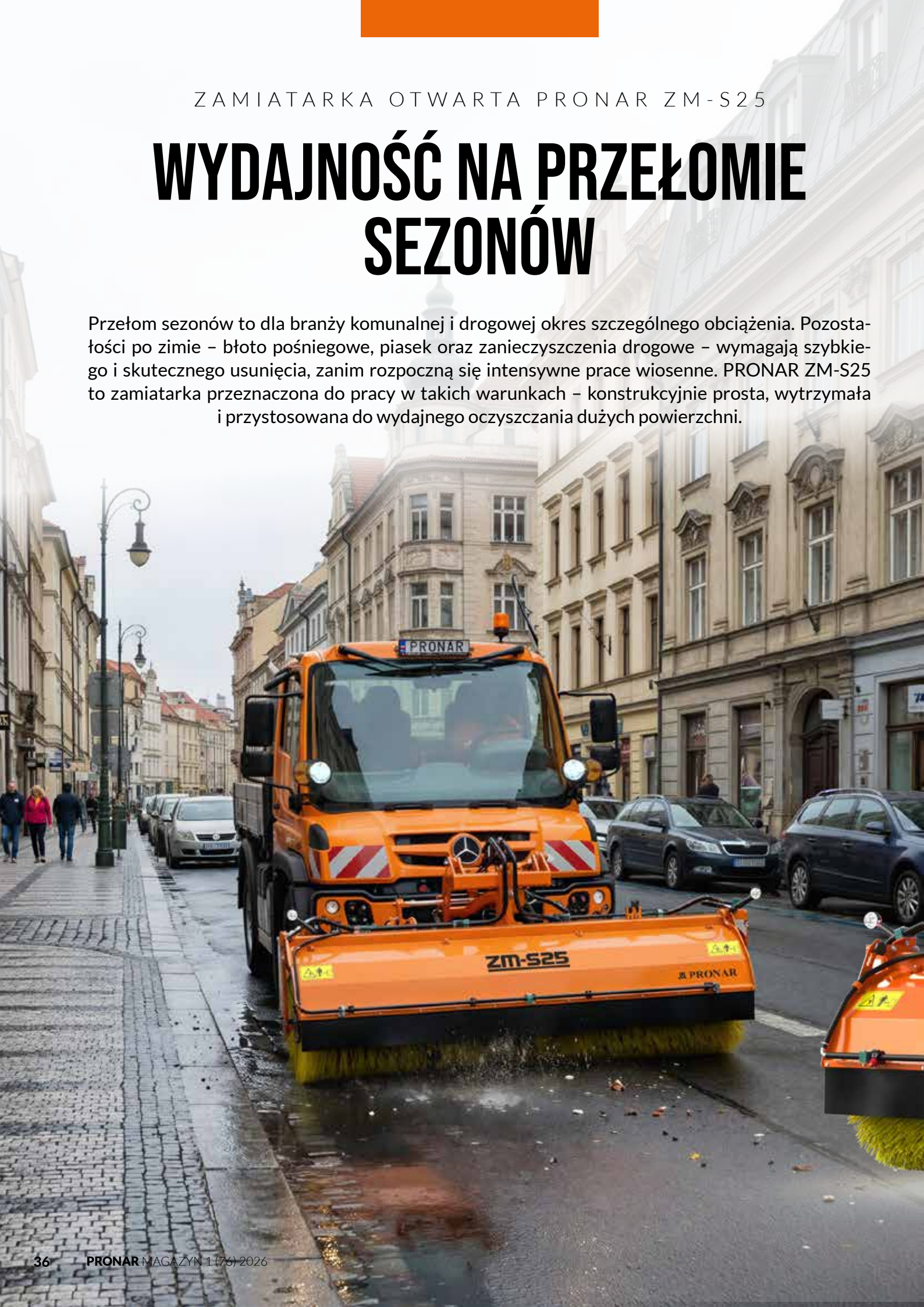
Autorka jest managerem sprzedaży w Dziale Exportu Maszyn Komunalnych w Pronarze



ZAMIATARKA OTWARTA PRONAR ZM-S25

WYDAJNOŚĆ NA PRZEŁOMIE SEZONÓW

Przełom sezonów to dla branży komunalnej i drogowej okres szczególnego obciążenia. Pozostałości po zimie – błoto pośniegowe, piasek oraz zanieczyszczenia drogowe – wymagają szybko i skutecznie usunięcia, zanim rozpoczną się intensywne prace wiosenne. PRONAR ZM-S25 to zmiatarka przeznaczona do pracy w takich warunkach – konstrukcyjnie prosta, wytrzymała i przystosowana do wydajnego oczyszczania dużych powierzchni.



- Model ZM-S25 oferuje szerokość roboczą 2,5 m oraz wydajność sięgającą 17 240 m²/h. W praktyce oznacza to możliwość oczyszczenia ponad 1,7 ha powierzchni w ciągu godziny. Parametry te pozwalają na sprawne udrażnianie dróg, parkingów i placów w krótkim czasie, co ma istotne znaczenie w okresie intensywnych prac pozimowych.

ZM-S25 jest zmiatarką typu otwartego, bez zbiornika na zanieczyszczenia, co umożliwia ciągłą pracę bez konieczności przerywania jej w celu opróżniania kosza. Rozwiązanie to sprawdza się szczególnie tam, gdzie zanieczyszczenia są odgarniane na pobocze lub gromadzone w dalszym etapie prac.

Istotnym atutem maszyny jest elastyczność agregowania. Dzięki odpowiednim adapterom może współpracować z różnymi nośnikami – ciągnikami rolniczymi (montaż na przednim TUZ, napęd hydrauliczny), a także ładowarkami kołowymi i teleskopowymi. Pozwala to na wykorzystanie posiadanego

sprzętu bez konieczności inwestowania w dodatkowe jednostki napędowe.

Konstrukcja ZM-S25 została przystosowana do pracy w trudnych warunkach eksploatacyjnych. Hydrauliczna regulacja kąta ustawienia szczotki (do 30° w obie strony) umożliwia kontrolowane odsuwanie zanieczyszczeń na pobocze bez przerywania jazdy. Pływające zawieszenie zapewnia skuteczne kopiowanie terenu, dzięki czemu szczotka zachowuje stały kontakt z podłożem, także na nierównych nawierzchniach. Opcjonalny system zraszania ogranicza pylenie, co ma znaczenie szczególnie w obszarach zurbanizowanych.

PRONAR ZM-S25 stanowi rozwiązanie przeznaczone do intensywnych prac porządkowych w okresie przejściowym między zimą a wiosną. Wysoka wydajność powierzchniowa, możliwość pracy ciągłej oraz uniwersalność montażu czynią z niej narzędzie odpowiednie dla jednostek komunalnych, firm utrzymaniowych oraz podmiotów zarządzających infrastrukturą drogową.

Paweł Jarocho

Autor jest regionalnym kierownikiem sprzedaży maszyn komunalnych w Pronarze



GŁOWICE PRONAR
DO UTRZYMANIA SKRAJNI DROGOWEJ

PRECYZYJNE PODCINANIE DLA WIĘKSZEGO BEZPIECZEŃSTWA

Bezpieczeństwo ruchu drogowego w istotnym stopniu zależy od stanu poboczy oraz pasów zieleni. Nadmiernie rozrośnięte krzewy i gałęzie wkraczające w skrajnię drogi ograniczają widoczność, zasłaniają oznakowanie oraz skrzyżowania, a w okresach silnego wiatru czy intensywnych opadów mogą stanowić realne zagrożenie dla uczestników ruchu. Regularne i właściwie zaplanowane przycinanie roślinności jest zatem nie tylko zabiegiem estetycznym, lecz elementem działań prewencyjnych w zakresie bezpieczeństwa infrastruktury drogowej.



■ Efektywność takich prac zależy w dużej mierze od zastosowanego osprzętu. Głowice PRONAR GN200 oraz GP200 zostały zaprojektowane z myślą o intensywnym utrzymaniu skrajni drogowej. Duża szerokość robocza oraz stabilna praca na wysięgniku umożliwiają skuteczne usuwanie roślinności w jednym przejeździe, ograniczając konieczność

powtarzania zabiegów. PRONAR GN200 jest głowicą nożycową o szerokości roboczej około 2 m i maksymalnej średnicy cięcia do około 100 mm. Parametry te pozwalają na usuwanie grubych pędów i konarów wkraczających w linię drogi. W porównaniu z trymerami przeznaczonymi głównie do drobnej roślinności, rozwiązanie to umożliwia sku-

teczne cięcie bardziej wymagających elementów roślinnych.

Model PRONAR GP200 wyposażony jest w cztery tarcze o średnicy około 60 cm, co zapewnia szerokość roboczą około 2 m. W zestawieniu z rozwiązaniami wyposażonymi w trzy tarcze i mniejszą szerokość roboczą, umożliwia to pokrycie szerszego



pasa terenu podczas jednego przejazdu. Ogranicza to liczbę przejazdów w pobliżu ruchu drogowego oraz skraca czas realizacji zadania. Układ tarcz zapewnia równomierne cięcie w zróżnicowanej roślinności, co przekłada się na sprawne oczyszczenie skrajni bez potrzeby dodatkowych poprawek.

Oba modele zostały zaprojektowane jako narzędzia do pracy ciągłej w warunkach komunalnych. Konstrukcja dostosowana do intensywnej eksploatacji pozwala na utrzymanie stabilnych parametrów pracy przez dłuższy

czas. W odróżnieniu od osprzętu o charakterze uniwersalnym, głowice te przeznaczone są do specjalistycznych zadań związanych z utrzymaniem infrastruktury drogowej.

W praktyce oznacza to równomierne i precyzyjne podcinanie roślinności wzdłuż całej skrajni drogi. Oznakowanie pozostaje czytelne, a skrzyżowania i zakręty – odpowiednio widoczne. Istotnym aspektem jest również bezpieczeństwo operatora – większość prac może być realizowana z kabiny pojazdu, co ogranicza

konieczność pracy ręcznej bezpośrednio przy jezdni.

Dzięki solidnej konstrukcji oraz odporności na intensywne użytkowanie głowice GN200 i GP200 zachowują wysoką skuteczność przez cały sezon. Przekłada się to na sprawną organizację prac utrzymaniowych oraz ograniczenie kosztów wynikających z przestojów i powtarzania zabiegów.

Aneta Kralik

Autorka jest managerem sprzedaży w Dziale Exportu Maszyn Komunalnych w Pronarze

JAK W TERENIE SPRAWDZA SIĘ PRONAR ZMC3.1

Pan Łukasz Rogowski – operator zmiatarki ciągniętej PRONAR ZMC3.1 w Powiatowym Zarządzie Dróg, Oddział w Suraziu. Praktyk od wielu lat zajmujący się utrzymaniem czystości na drogach publicznych.



ŁUKASZ
ROGOWSKI



Zmiatarka ZMC3.1 bardzo dobrze radzi sobie w każdych warunkach. Zarówno w suchych, gdzie mamy głównie piasek, luźne śmieci czy liście, jak i po opadach, gdy urobek jest mokry i cięższy.

■ **Które miejsca wymagają najczęstszej i najbardziej intensywnej interwencji służb drogowych?**

Najwięcej pracy mamy po zimie, gdy schodzi śnieg. Na drogach zostaje bardzo dużo piasku po zwalczaniu śliskości – po sypaniu piasku i soli. Szczególnie dużo zanieczyszczeń gromadzi się w miastach i wsiach

przy zatokach autobusowych, wysepkach, rondach oraz przy krawężnikach.

Te miejsca trzeba sprzątać możliwie szybko, żeby nie dopuścić do zapychania wpustów deszczowych oraz do zarastania krawężników chwastami, bo wtedy później pracy jest jeszcze więcej.

Z tego typu zanieczyszczeniami zmiatarka PRONAR ZMC3.1 radzi sobie bardzo szybko i dokładnie – niezależnie od stopnia trudności, skutecznie czyści zarówno jezdnię, jak i pobocza.

Dlaczego dziś nie wystarczają już prace ręczne i interwencyjne, a potrzebne są maszyny dedykowane do takich zadań?

Pierwsza rzecz, która przychodzi mi na myśl, to fakt, że czasy się zmieniły. Idąc z duchem postępu, odchodzimy od pracy ręcznej na rzecz prac zmechanizowanych. Dzięki temu możemy dużo szybciej i dokładniej oczyszczać drogi.

Nie ma też co ukrywać, że przy użyciu maszyn do pracy potrzeba mniej osób, co ma znaczenie zarówno organizacyjne, jak i ekonomiczne. A przy obecnej skali zadań ręcznie po prostu nie dałoby się tego wykonać na czas.

Jak w codziennej pracy sprawdza się maszyna i jakie są jej efekty?

Zmiatarka ZMC3.1 bardzo dobrze radzi sobie w każdych warunkach. Zarówno w suchych, gdzie mamy głównie piasek, luźne śmieci czy liście, jak i po opadach, gdy urobek jest mokry i cięższy.

Bardzo podoba mi się możliwość dostosowania szczotek do warunków pracy oraz uproszczona wymiana szczotek, gdy wymaga tego eksploatacja. Na plus oceniam również szczotki boczne, które mają szeroki zakres regulacji – można ustawić kąt, pochylenie, docisk oraz prędkość obrotową, co jest kluczowe przy pracy przy krawężnikach.

Dużym atutem jest też pojemny zbiornik na zanieczyszczenia, dzięki któremu rzadziej trzeba wracać na rozładunek, a sam rozładunek jest prosty i wygodny.

Dla mnie jako operatora bardzo ważny jest również ulepszony panel sterowania – wszystko mam pod ręką w kabinie i mogę skupić się wyłącznie na pracy, bez potrzeby wysiadania z ciągnika.

Jakie są korzyści z takiego sprzętu dla mieszkańców i środowiska?

Zależy nam na tym, aby po wykonaniu prac mieszkańcy nie musieli myć okien czy elewacji swoich domów. Zmiatarka jest wyposażona w bardzo wydajny układ zraszania, który skutecznie ogranicza zapylenie podczas pracy. Dzięki temu ludzie nie muszą schodzić z chodników czy przystanków autobusowych, bo pył jest na bieżąco zraszany i trafia bezpośrednio do zbiornika na zanieczyszczenia.

Kolejną ważną sprawą to drożność wpustów deszczowych. Przy regularnym sprzątnięciu ulice nie zapychają się piaskiem, co ma ogromne znaczenie podczas intensywnych opadów – woda ma gdzie spływać i nie tworzą się zastoiska.

Jeśli chodzi o bezpieczeństwo, to regularne zmiatanie dróg między miejscowościami zapobiega zwięźnieniu się jezdni przez zalegający urobek. Pojazdy mają więcej miejsca do mijania się, lepszą przyczepność i krótszą drogę hamowania. To szczególnie ważne także dla motocyklistów i rowerzystów, dla których piasek na jezdni stanowi poważne zagrożenie.

Z tego punktu widzenia zmiatarka realnie zwiększa poziom bezpieczeństwa w ruchu drogowym.

Dziękuję za rozmowę.

”

Zmiatarka ciągniona PRONAR ZMC3.1 wyróżnia się w segmencie maszyn komunalnych wysoką skutecznością pracy w zróżnicowanych warunkach, rozbudowanymi możliwościami regulacji układu szczotek oraz wydajnym systemem ograniczania zapylenia. Pojemny zbiornik oraz ergonomiczne sterowanie przekładają się na mniejszą liczbę postojów i większą efektywność operacyjną. W praktyce oznacza to nie tylko usprawnienie pracy służb drogowych, ale także poprawę bezpieczeństwa i komfortu mieszkańców.

Daniel Czarnecki

Autor jest przedstawicielem handlowym w Fabrycznym Punkcie Sprzedaży Pronaru w Wasilkowie.





MASZYNY DO ZBIORU ZIELONEK

Jak przygotować maszyny do sezonu
str. 44

Jak skrócić czas schnięcia zielonki
str. 46

Szerokie zestawienie modeli do każdego gospodarstwa
str. 48

Logiczny dobór do mocy i areалу
str. 50

Wydajna praca na stromych stokach
str. 52

Decydujące parametry procesu owijania
str. 54

PRONAR KPR500 – przewagi w wymagających warunkach
str. 56

Rozwiązania dopasowane do warunków gospodarstwa
str. 58

Większa wydajność bez kompromisów
str. 60

Efektywne przygotowanie zielonki do zbioru
str. 62

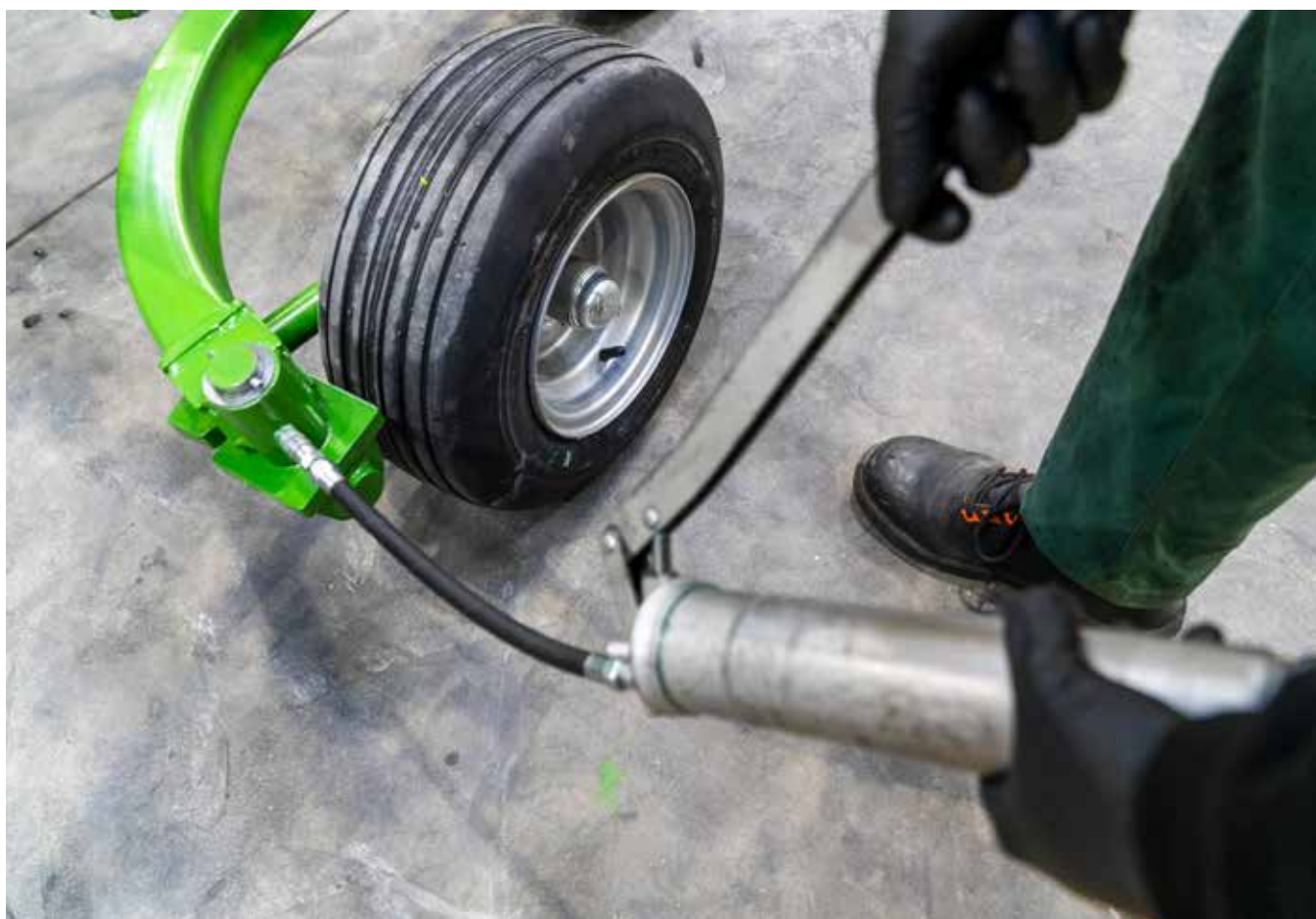
Wydajność na dużą skalę
str. 64





JAK PRZYGOTOWAĆ MASZYNY DO SEZONU

Sezon zielonkowy jest jednym z kluczowych okresów w rolniczym kalendarzu, ponieważ to właśnie w tym czasie pozyskiwana jest pasza dla zwierząt gospodarskich na cały rok. Im lepiej przygotowane maszyny, tym mniejsze ryzyko przestojów, strat jakościowych oraz niepotrzebnego stresu podczas intensywnych prac polowych. Odpowiednie przygotowanie sprzętu wpływa również bezpośrednio na jego żywotność i bezawaryjność w trakcie sezonu.



Pierwszym i podstawowym etapem przygotowań powinien być ogólny przegląd techniczny maszyn zielonkowych, takich jak kosiarki, przetrząsacze, zgrabiarki czy owijarki. Przed pierwszym wyjazdem w pole należy dokładnie skontrolować stan osłon, zaczepów, sworzni, zawleczek oraz wszystkich połączeń śrubo-

wych. Równie istotna jest kontrola ogumienia – zarówno pod kątem ciśnienia, jak i ewentualnych uszkodzeń opon. W maszynach wyposażonych w przekładnie olejowe konieczne jest sprawdzenie poziomu oleju oraz, w razie potrzeby, jego uzupełnienie lub wymiana zgodnie z zaleceniami producenta.

Kolejnym krokiem jest smarowanie, regulacja oraz kontrola elementów roboczych. Wszystkie punkty smarne, w tym przeguby, łożyska, wały i osie, powinny zostać nasmarowane. Czynność tę warto wykonać zarówno przed myciem maszyn, jak i po nim, aby skutecznie usunąć wilgoć z newralgicznych miejsc. Należy również

ocenić stan palców roboczych w przetrząsaczach, zębów grabiących oraz noży tnących, ponieważ ich zużycie bezpośrednio wpływa na jakość pracy i równomierność pokosu.

Podczas przeglądu nie można pominąć kontroli układu hydraulicznego i napędowego. Sprawdzenia wymagają przewody i węże hydrauliczne, szczelność połączeń oraz poprawność działania całego układu. W maszynach z napędem mechanicznym należy skontrolować stan wałów przekładnikowych, krzyżaków oraz smarowniczek. W nowoczesnych konstrukcjach istotna jest również weryfikacja instalacji elektrycznej, w tym oświetlenia i czujników, których niezawodność ma duże znaczenie w trakcie sezonu.

Szczególną uwagę należy zwrócić na bezpieczeństwo podczas wykonywania czynności serwisowych.

Maszyna powinna być zawsze odpowiednio zabezpieczona przed przypadkowym uruchomieniem, na przykład poprzez zaciągnięcie hamulców i wyłączenie silnika. Czyszczenie wodą jest dopuszczalne wyłącznie pod warunkiem dokładnego osuszenia maszyny, ponieważ pozostawiona wilgoć może prowadzić do korozji lub problemów z elektroniką. Zaniedbanie smarowania i regulacji często skutkuje awariami lub obniżeniem jakości pracy, takimi jak niedokładne cięcie czy nierównomierne grabienie.

Przygotowania do sezonu warto rozpocząć z odpowiednim wyprzedzeniem, najlepiej jeszcze przed rozpoczęciem wiosennych prac polowych. Przegląd i konserwacja wykonane po zakończeniu poprzedniego sezonu pozwalają spokojnie zaplanować ewentualne naprawy i zapewniają pełną gotowość sprzętu w momencie

rozpoczęcia koszenia. Należy przy tym zawsze kierować się instrukcją obsługi konkretnego modelu, ponieważ producenci często wskazują szczegółowe czynności przedsezonowe.

Po zakończeniu prac sezonowych równie ważne jest dokładne czyszczenie maszyn. Usunięcie resztek trawy, zielonki i błota ogranicza ryzyko korozji oraz osłabienia elementów konstrukcyjnych, a także zmniejsza prawdopodobieństwo uszkodzeń spowodowanych przez gryzonie. W wielu przypadkach lepszym rozwiązaniem niż myjki wysokociśnieniowe jest zastosowanie sprężonego powietrza lub dmuchawy, co ogranicza ryzyko dostania się wody do niewrażliwych miejsc.

Krzysztof Fadrowski

Autor jest referentem techniczno-handlowym w Fabrycznym Punkcie Sprzedaży Pronaru w Koszarówce



JAK SKRÓCIĆ CZAS SCHNIĘCIA ZIELONKI

Proces przetrzysania zielonki ma kluczowe znaczenie dla jakości paszy oraz organizacji prac podczas zbioru. Skrócenie czasu schnięcia pozwala lepiej wykorzystać okna pogodowe, ograniczyć straty składników pokarmowych i zmniejszyć ryzyko przestojów w trakcie intensywnych prac polowych. W tym kontekście odpowiedni dobór przetrzysacza oraz zastosowane w nim rozwiązania techniczne mają bezpośredni wpływ na efektywność całego procesu.

W ofercie Pronar znajdują się przetrzysacze o szerokościach roboczych 4,6 m (PWP460), 5,3 m (PWP530), 7,7 m (PWP770) oraz 9,0 m (PWP900), co pozwala na ich dopasowanie zarówno do mniejszych gospodarstw, jak i do dużych areałów. Maszyny te mogą współpracować z ciągnikami o zróżnicowanej mocy, dzięki czemu możliwe jest ich elastyczne dopasowanie do posiadanego parku maszynowego, bez konieczności nadmiernego obciążania ciągnika.

Zastosowane w przetrzysaczach Pronar rozwiązania konstrukcyjne wpływają nie tylko na wydajność pracy, ale również na jej stabilność i powtarzalność. W porównaniu do wielu rozwiązań konkurencyjnych maszyny te oferują wysoką wydajność przy zachowaniu prostoty konstrukcji, co przekłada się na niższe koszty eksploatacji. Ma to szczególne znaczenie w gospodarstwach nastawionych na rentowność i intensywną pracę w krótkim czasie.

Przetrzysacze Pronar zostały zaprojektowane z myślą o pracy w trudnych warunkach terenowych. Wytrzymała stalowa rama oraz wysokiej jakości przekładnie zapewniają długą żywotność i niezawodność nawet przy intensywnym użytkowaniu. Elementy robocze osadzone są na sześciokątnej osi oraz podwójnych przegubach

krzyżakowych, które przenoszą napęd pomiędzy karuzelami roboczymi. Takie rozwiązanie umożliwia pracę maszyny również podczas zawracania na uwrociach, co nie jest standardem w przypadku prostszych konstrukcji rynkowych.

Zastosowane palce sprężynowe, montowane przy użyciu prostego mechanizmu, zapewniają dobre kopiowanie terenu i równomierne rozrzucenie masy roślinnej. Przetrzysacze wyposażone są w trwałe, suche przekładnie wirników, które nie wymagają częstego serwisowania. W porównaniu do rozwiązań wymagających regularnej obsługi olejowej pozwala to ograniczyć czas przestojów i koszty utrzymania maszyny.

Hydrauliczny system składania umożliwia szybkie przygotowanie przetrzysacza do transportu, a stabilna konstrukcja zawieszenia zapewnia bezpieczeństwo również przy większych prędkościach jazdy. Zmiana pozycji roboczej i transportowej realizowana jest przy użyciu jednej sekcji hydrauliki zewnętrznej ciągnika, co upraszcza obsługę i skraca czas przygotowania do pracy.

W zależności od szerokości roboczej przetrzysacze Pronar wyposażone są w 4, 6 lub 8 wirników, z których każdy posiada siedem ramion roboczych. Takie rozwiąza-

nie zapewnia bardzo równomierne rozrzucenie pokosu, również przy większych prędkościach roboczych. Warto zauważyć, że wielu konkurencyjnych producentów stosuje sześć ramion na karuzelę, co przy dużych szerokościach roboczych może wpływać na mniej równomierne przetrzysanie.

Dodatkowym elementem poprawiającym komfort pracy jest blokada pozycji kół realizowana przy pomocy jednego sworznia oraz dwukierunkowy mechanizm regulacji parametrów pracy, umożliwiający szybkie dostosowanie ustawień maszyny do aktualnych warunków polowych.

Dzięki przemyślanej konstrukcji przetrzysacze Pronar umożliwiają dokładne roztrzysanie pokosu bez naruszania struktury darni. Ogranicza to ryzyko zanieczyszczenia zielonki ziemią i przekłada się na wyższą jakość przygotowywanej paszy. W połączeniu z prostą budową, mniejszą liczbą elementów narażonych na zużycie oraz sprawnym zapleczem serwisowym, rozwiązania te stanowią realną przewagę nad wieloma konkurencyjnymi konstrukcjami dostępnymi na rynku.

Krzysztof Fadrowski

Autor jest referentem techniczno-handlowym w Fabrycznym Punkcie Sprzedaży Pronaru w Koszarówce



SZEROKIE ZESTAWIENIE MODELI DO KAŻDEGO GOSPODARSTWA

Zgrabiarki karuzelowe odgrywają kluczową rolę w procesie mechanicznego zbioru traw i siana. Ich podstawowym zadaniem jest grabienie zielonki – zarówno mokrej, jak i suchej – oraz formowanie równych wałków, co bezpośrednio ułatwia i przyspiesza kolejne etapy zbioru podczas sianokosów. Trudno dziś wyobrazić sobie nowoczesne gospodarstwo rolne bez sprawdzonego i wydajnego sprzętu do zgrabiania pasz objętościowych.



Firma Pronar od wielu lat odpowiada na potrzeby gospodarstw rolnych, będąc jednym z nielicznych polskich producentów oferujących tak szeroką gamę zgrabiarek karuzelowych. Zakres szerokości roboczych od 3 do 12,7 m pozwala na precyzyjne dopasowanie maszyny do wielkości gospodarstwa oraz intensywności prowadzonych prac, co na tle konkurencji stanowi istotną przewagę oferty.

W małych gospodarstwach rolnych, o powierzchni do 10 ha, zastosowanie znajdują jednokaruzelowe zgrabiarki ZKP300 oraz ZKP350. Są to lekkie, zwrotne i niezawodne konstrukcje o masie około 300 kg, wyposażone odpowiednio w osiem i dziewięć ramion roboczych z trzema podwójnymi palcami grabiącymi. W odróżnieniu od wielu konkurencyjnych maszyn tej klasy, zgrabiarki Pronar oferują

w standardzie specjalnie profilowane ramiona oraz ocynkowane zęby grabiące, co przekłada się na większą trwałość elementów roboczych i odporność na korozję. Maszyny zawieszane są na tylnym, pływającym układzie TUZ, podczas gdy u części producentów wciąż spotyka się zawieszania sztywne, gorzej kopiujące nierówności terenu. Dzięki skrotnym kółkom 15x6.0-6 zgrabiarki dobrze spraw-

dzają się na niewielkich działkach, nierównych łąkach i skosach. Wydajność tych modeli wynosi około 3–3,5 ha/h, przy zapotrzebowaniu na moc ciągnika od 20 KM.

Dla gospodarstw średniej wielkości, obejmujących areał od 10 do 35 ha, Pronar oferuje jednokaruzelowe zgrabiarki ZKP420, ZKP460 oraz ZKP460T. Modele te łączą bardziej zaawansowaną technologię z rozwiązaniami, które wyraźnie odróżniają je od konkurencji. Zastosowanie jedenastu lub dwunastu profilowanych ramion roboczych z czterema palcami grabiącymi na każdym ramieniu oraz obszernej, solidnej przekładni osadzonej na wytrzymałym podwoziu zapewnia stabilną pracę nawet przy intensywnym użytkowaniu. Na tle innych marek szczególnie ceniony jest szeroki tandem jezdny z kołami 15x6.0-6 lub 16x6.5-8 (6PR), który umożliwia lepsze dopasowanie maszyny do warunków na twardych i miękkich łąkach. W odróżnieniu od wielu rozwiązań konkurencyjnych, zgrabiarki te mocowane są na tylnym TUZ z pływającą głowicą, ruchomymi dolnymi zaczepami oraz sprężynami poprzecznymi, amortyzującymi wstrząsy podczas pracy i transportu. Charakterystycznym rozwiązaniem modelu ZKP460T jest łamany dyszel

sterujący z płynną regulacją wysokości pracy, który umożliwia agregowanie z ciągnikami z dolnym zaczepem i ogranicza konieczność stosowania maszyn o dużej mocy. Wydajność tych zgrabiarek wynosi 4,2–4,6 ha/h, a współpraca możliwa jest z ciągnikami od 30 KM.

Najbogatszą ofertę maszyn grabiących Pronar kieruje do dużych gospodarstw rolnych, o powierzchni przekraczającej 35 ha. Segment ten obejmuje zaawansowane zgrabiarki dwu- i czterokaruzelowe, których szerokość robocza sięga 12,7 m. Maszyny te umożliwiają grabienie siana do środka, do boku lub w układzie środkowo-bocznym, w zależności od wybranego modelu. Zespoły grabiące oparte są na dwóch lub czterech masywnych przekładniach z jedenastoma lub trzynastoma ramionami roboczymi, rozmieszczonymi symetrycznie na teleskopach. W porównaniu do konkurencyjnych rozwiązań, zgrabiarki karuzelowe Pronar wyróżniają się systemem niezależnego unoszenia ramion grabiących, który pozwala operatorowi wybierać stronę podnoszenia bezpośrednio z kabiny ciągnika. Istotną przewagą konstrukcyjną jest również nowoczesny system zatrząsków w dolnej części teleskopów, zapobiegający samodzielnemu rozkładaniu się maszyny

podczas transportu, co realnie podnosi bezpieczeństwo użytkowania. Zespoły grabiące osadzone są na sześciokołowych tandemach jezdnych 16x6.5-8, które – w porównaniu do cztero- lub pięćkołowych układów stosowanych przez część producentów – zapewniają dokładniejsze kopiowanie terenu i stabilniejszą pracę maszyny. Dodatkową zaletą jest aktywny zespół jezdny, umożliwiający sprawniejsze manewrowanie całym zestawem, podczas gdy starsze konstrukcje konkurencyjne nadal wykorzystują sztywne osie. Wydajność największych modeli wynosi od 6,4 do 12,7 ha/h, a zapotrzebowanie mocy ciągnika zaczyna się od 70 KM.

Szeroka oferta zgrabiarek karuzelowych Pronar stanowi odpowiedź na zróżnicowane potrzeby nowoczesnego rolnictwa. Połączenie rozwiązań technicznych, które w wielu aspektach przewyższają standardy rynkowe, z bogatym portfolio modeli pozwala użytkownikom dobrać maszynę zapewniającą wysoką wydajność pracy, czystą paszę oraz bezpieczną i niezawodną eksploatację.

Marcin Sawczenko

Autor jest regionalnym kierownikiem sprzedaży maszyn rolniczych w Pronarze



KOSIARKI DYSKOWE

LOGICZNY DOBÓR DO MOCY I AREAŁU

Dobór kosiarki dyskowej do mocy ciągnika oraz powierzchni użytków zielonych w praktyce sprowadza się do znalezienia kompromisu pomiędzy wydajnością pracy a rozsądnym obciążeniem ciągnika. W ofercie PRONAR widoczna jest wyraźna i logiczna gradacja modeli – od prostych kosiarek tylnych, przez wydajne maszyny z zawieszeniem centralnym, aż po zestawy dwustronne i motylkowe, które odpowiadają na potrzeby dużych gospodarstw oraz usługodawców.



■ Punktem wyjścia w segmencie małych gospodarstw jest kosiarka tylna PRONAR PDK220 z klasycznym zawieszeniem, przeznaczona do współpracy z lekkimi ciągnikami o mocy 40–60 KM. Szerokość robocza 2,2 m oraz niewielka masa sprawiają, że model ten dobrze sprawdza się na areałach rzędu 5–15 ha, szczególnie tam, gdzie liczy się prostota obsługi, niskie zużycie paliwa i możliwość pracy na nierównym terenie. W porównaniu do cięższych, często przewymiarowanych kosiarek oferowanych przez część producentów, PDK220

pozwała efektywnie wykorzystać potencjał lekkiego ciągnika bez nadmiernego obciążania jego układu napędowego.

Wraz ze wzrostem areału i oczekiwań dotyczących wydajności naturalnym krokiem staje się przejście na kosiarki z zawieszeniem centralnym. Modele PDT260 (2,6 m), PDT300 (3,0 m) oraz PDT340 (3,4 m) wykorzystują zalety tego rozwiązania, takie jak lepsze kopiowanie terenu, stabilniejsza praca przy wyższych prędkościach oraz możliwość regulowanego odciążenia

listwy tnącej. W praktyce oznacza to mniejsze zużycie elementów roboczych i czystszy pokos w porównaniu do konstrukcji z zawieszeniem bocznym, które nadal występują w ofertach konkurencyjnych marek. PDT260 dobrze wpisuje się w potrzeby gospodarstw o powierzchni 15–25 ha i ciągnikach 60–80 KM, PDT300 stanowi standard dla gospodarstw średnich (25–60 ha, ciągniki 70–100 KM), natomiast PDT340 pozwala w pełni wykorzystać potencjał ciągników 100–130 KM w gospodarstwach o powierzchni do około 80 ha.

Powyżej tego poziomu kluczowe znaczenie zyskuje maksymalne skrócenie czasu koszenia, szczególnie w krótkich oknach pogodowych. Odpowiedzią na te potrzeby są zestawy dwustronne, takie jak PDD830, bazujące konstrukcyjnie na sprawdzonych listwach tnących kosiarki PDT300. W połączeniu z kosiarką czołową PDF zestaw ten oferuje znacznie większą szerokość roboczą niż pojedyncze kosiarki tylne, co w porównaniu do klasycznych rozwiązań konkurencyjnych pozwala ograniczyć liczbę przejazdów i skrócić czas pracy przy areałach przekraczających 100 ha, przy zapotrzebowaniu na moc ciągnika rzędu 120 KM.

W gospodarstwach o bardzo dużej skali produkcji, dysponujących ciągnikami o mocy powyżej 200 KM i setkami hektarów użytków zielonych, rolę podstawowego narzędzia do koszenia przejmują zestawy motylkowe. Model PDD1050, o szerokości roboczej przekraczającej 10 m, pozwala na koszenie bardzo dużych powierzchni w krótkim czasie, co stanowi wyraźną przewagę nad węższymi zestawami spotykanymi na rynku i realnie zwiększa elastyczność organizacji pracy.

Istotnym uzupełnieniem oferty są kosiarki czołowe, które umożliwiają budowę elastycznych zestawów w oparciu o posiadane już maszyny tylne. PDF300, o szerokości roboczej 3 m, naturalnie współpracuje z kosiarką PDT300, tworząc wydajny zestaw dla gospodarstw 50–100 ha i ciągników 90–120 KM. Model PDF301, zachowując tę samą szerokość, oferuje większy zakres kopiowania terenu i wzmocnioną konstrukcję, co odróżnia go od lżejszych kosiarek czołowych dostępnych u innych producentów i ułatwia pracę w trudniejszych warunkach. Największa z kosiarek czołowych – PDF340 – z szerokością 3,4 m idealnie uzupełnia zestawy z PDT340 oraz dużymi kosiarkami dwustronnymi, pozwalając w pełni wykorzystać potencjał ciągników 110–140 KM.

Analizując całą gamę kosiarek dyskowych Pronar, można dostrzec wyraźną logikę rozwoju – od PDK220 dla małych gospodarstw, przez rodzinę PDT dla średnich areałów, aż po zestawy PDD830 i PDD1050 przeznaczone do intensywnej produkcji i pracy usługowej. W porównaniu do ofert wielu konkurencyjnych marek, taka spójna gradacja modeli ułatwia

dobór maszyny dopasowanej nie tylko do aktualnych potrzeb, ale również do planowanego rozwoju gospodarstwa.

Na tle konkurencji wyróżnia nas przede wszystkim spójnie zbudowana gama kosiarek – od lekkich modeli dla mniejszych gospodarstw, przez wydajne kosiarki z zawieszeniem centralnym, aż po zestawy o bardzo dużej szerokości roboczej. Dzięki temu dobór maszyny do mocy ciągnika i skali produkcji jest prostszy, a późniejsza rozbudowa zestawu (np. o kosiarkę czołową) nie wymaga zmiany całej koncepcji pracy. W praktyce stawiamy też na stabilną pracę i precyzyjne kopiowanie terenu, co ma bezpośredni wpływ na czystość paszy i ograniczenie strat. Dodatkową przewagą daje podejście „użytkowe”: rozwiązania ułatwiające codzienną obsługę, skracające przestoje w vsezonie oraz dostępność serwisu i części w kraju, co w okresie intensywnych pokosów często decyduje o terminowości zbioru.

Damian Jabłoński

Autor jest przedstawicielem handlowym Fabrycznego Punktu Sprzedaży w Andrzejewie



ZESTAWY ZIELONKOWE W TRUDNYM TERENIE

WYDAJNA PRACA NA STROMYCH STOKACH

Dzisiaj rozmawiamy z Panem Grzegorzem Popielem, który wraz z dwoma synami, Dawidem i Matuszem, prowadzi gospodarstwo rolne oraz świadczy usługi rolnicze w miejscowości Hłomcza, w powiecie sanockim, w województwie podkarpackim.



GRZEGORZ
POPIEL



Maszyny do zbioru zielonek Pronaru dobrze sprawdzają się w trudnym terenie – są wytrzymałe, wydajne i proste w obsłudze, a jednocześnie pozwalają zachować kontrolę podczas pracy na stromych stokach i nachyleniach.

Pańska przygoda z rolnictwem zaczęła się stosunkowo niedawno. Jak wyglądały początki?

– Wszystko zaczęło się w 2010 roku. Wtedy dysponowałem zaledwie trzema hektarami ziemi. Było to raczej dodatkowe zajęcie niż pełnoprawne gospodarstwo, ale od początku wiedziałem, że jeśli już coś robię, to chcę robić to na poważnie.

Dzisiaj skala gospodarstwa jest zupełnie inna. Jak wygląda ono obecnie?

– Obecnie razem z dwoma synami prowadzimy gospodarstwo o znacznie większym areale. Uprawiamy 150 hektarów kukurydzy, 50 hektarów soi oraz około 150 hektarów użytków zielonych. To efekt lat inwestycji, dzierżaw i konsekwentnego rozwoju. Poza własną produkcją świadczymy również usługi koszenia trawy. W zależności od roku i zapotrzebowania obsługujemy od 600 do nawet 1000 hektarów, co pozwa-

la w pełni wykorzystać posiadany park maszynowy.

Wspomniał Pan o synach. Jak układa się praca w rodzinnym gospodarstwie?

– Bardzo dobrze. Synowie są mocno zaangażowani i wnoszą świeże spojrzenie, szczególnie w zakresie technologii oraz doboru maszyn do prowadzonej działalności.

Bieszczady to nie są łatwe warunki dla maszyn. Jakie rozwiązania techniczne Pan stosuje?

– Region jest piękny, ale wymagający. Z biegiem czasu postawiliśmy na markę Pronar. Maszyny do zbioru zielonek dobrze sprawdzają się w trudnym terenie – są wytrzymałe, wydajne i proste w obsłudze, a jednocześnie pozwalają zachować kontrolę podczas pracy na stromych stokach i nachyleniach.

Jakie maszyny PRONAR wykorzystuje Pan w gospodarstwie?

– Do zbioru zielonki wykorzystuję kosiarkę czołową PDF301, kosiarkę tylną PDD830, przetrząsacz PWP900 oraz zgrabiarkę ZKP800. Pozostałe maszyny Pronar w parku maszynowym to przyczepa skorupowa T679 o ładowności 12 ton, przyczepa do transportu bel T024 o ładowności 9 ton oraz wóz przeładowniczy T740 o ładowności 15 ton.

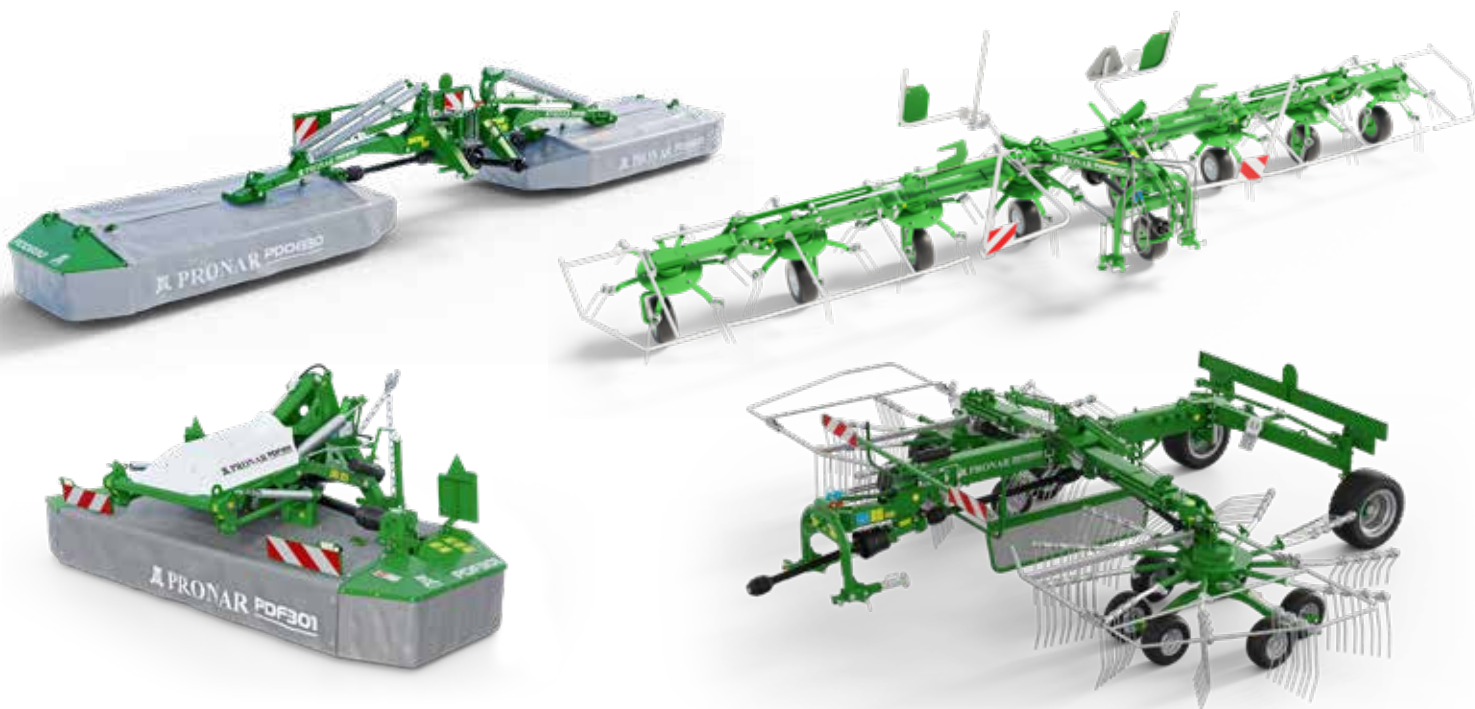
Czy poleciliby Pan markę PRONAR innym rolnikom?

– Zdecydowanie tak. To wydajny sprzęt, dobrze przystosowany do polskich warunków. Duże znaczenie ma również dostępność serwisu i części zamiennych, zwłaszcza gdy sezon jest krótki i liczy się każdy dzień pracy.

Dziękuję za rozmowę.

Krzysztof Łukacz

Autor jest regionalnym kierownikiem sprzedaży maszyn rolniczych w Pronarze



Doświadczenia opisane w wywiadzie potwierdzają, że w segmencie maszyn do zbioru zielonek kluczowe znaczenie mają rozwiązania konstrukcyjne przekładające się na stabilność pracy, trwałość oraz precyzję działania w zróżnicowanych warunkach terenowych. W przypadku maszyn Pronar istotnym wyróż-

nikiem jest solidna konstrukcja ram i zespołów roboczych, które w praktyce lepiej znoszą długotrwałą eksploatację na terenach pagórkowatych i o dużych nachyleniach. Zastosowanie centralnych zawieszek w kosiarkach oraz układów tandemowych w przyczepach poprawia kopowanie terenu i stabilność

zestawu, co w trudnych warunkach ma bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo pracy. Na tle rozwiązań spotykanych u innych producentów użytkownicy zwracają również uwagę na prostotę obsługi, łatwiejszą kontrolę maszyn podczas pracy na stokach oraz korzystną relację ceny do oferowanych parametrów

DECYDUJĄCE PARAMETRY PROCESU OWIJANIA

W produkcji kisonki nie ma miejsca na przypadek. Każdy etap – od koszenia, przez belowanie, aż po zabezpieczenie gotowej beli – wpływa na końcową jakość paszy. Owijanie stanowi moment kluczowy, ponieważ to wtedy zapada decyzja, czy potencjał surowca zostanie w pełni wykorzystany. Odpowiednio dobrana owijarka nie jest dziś wyłącznie maszyną pomocniczą, lecz elementem technologii, który bezpośrednio oddziałuje na przebieg fermentacji, trwałość paszy oraz jej wartość żywieniową.



m (max)

1,2-1,8



kg (max)

1100



mm

500/700

Zadaniem owijarki jest wytworzenie szczelnej bariery ograniczającej dostęp tlenu do wnętrza beli. Warunki beztlenowe umożliwiają szybkie obniżenie pH i zahamowanie rozwoju niepożądanych mikroorganizmów. Dlatego tak istotne są parametry pracy maszyny: precyzja nakładania folii, powtarzalność cyklu, stabilność prowadzenia beli oraz tempo zabezpieczenia materiału po sprasowaniu.

Kluczowe znaczenie ma równomierność owijania. Niewłaściwy nacisk folii lub zbyt mała liczba

warstw mogą powodować miejscowy dostęp powietrza, a w konsekwencji pogorszenie stabilności kisonki i straty energetyczne. Konstrukcja modeli PRONAR Z245, Z245/1 oraz Z245EM została opracowana tak, aby zapewnić powtarzalny przebieg procesu niezależnie od warunków polowych czy doświadczenia operatora.

W modelu PRONAR Z245EM zastosowano system sterowania umożliwiający dokładne ustawienie liczby owinięć oraz kontrolę

całego cyklu pracy. Przekłada się to na jednolite zabezpieczenie każdej beli, co ma znaczenie szczególnie w gospodarstwach produkujących większe partie paszy.

Istotny pozostaje również czas między belowaniem a owijaniem. Szybkie zabezpieczenie materiału ogranicza ryzyko rozpoczęcia procesów tlenowych. Modele Z245 oraz Z245/1, wyposażone w hydrauliczne systemy załadunku i mechanizm odcinania folii, umożliwiają sprawne przeprowadzenie kolejnych cykli roboczych, skraca-



jąc przestoje i ograniczając straty jakościowe.

Stabilność pracy stołu obrotowego oraz właściwe prowadzenie folii zapobiegają jej marszczeniu i uszkodzeniom mechanicznym. Trwała rama, sprawdzony układ napędowy oraz podzespoły przystosowane do pracy w wymagających warunkach polowych wpływają na niezawodność maszyny w długim okresie eksploatacji.

Możliwość pracy z dwiema szerokościami folii – 500 i 750 mm

– oraz regulacja liczby warstw pozwalają dostosować parametry do rodzaju materiału i wielkości beli. Zdolność owijania bel o dużej masie zwiększa uniwersalność zastosowania w różnych typach gospodarstw.

W odróżnieniu od konstrukcji opartych na rozbudowanych i bardziej wrażliwych systemach elektronicznych, zastosowane rozwiązania hydrauliczne łączą funkcjonalność z trwałością i prostotą obsługi. Przekłada się to na stabilną pracę oraz ograniczenie kosztów serwi-

sowych. W nowoczesnym rolnictwie jakość jest wynikiem świadomych decyzji technologicznych. W przypadku kiszonki jednym z kluczowych elementów pozostaje owijarka, której parametry bezpośrednio wpływają na skuteczność fermentacji i bezpieczeństwo przechowywania paszy. Powtarzalność procesu oraz właściwe zabezpieczenie materiału decydują o końcowym efekcie produkcyjnym.

Gabriela Zubrycka

Autorka jest specjalistką ds. handlu zagranicznego w Pronarze

KOSIARKI ROZDRABNIAJĄCE

PRONAR KPR500 – PRZEWAGI W WYMAGAJĄCYCH WARUNKACH

Rynek nowozelandzki należy do najbardziej wymagających na świecie pod względem eksploatacji maszyn do utrzymania użytków zielonych. Duże arealy, intensywna hodowla bydła i owiec oraz zróżnicowane warunki terenowe sprawiają, że w codziennej pracy kluczowe znaczenie mają wydajność, niezawodność oraz ograniczenie liczby przejazdów. W takich realiach kosiarka rozdrabniająca PRONAR KPR500 znalazła praktyczne zastosowanie, potwierdzając swoją przydatność w porównaniu do rozwiązań konkurencyjnych.



Jedną z podstawowych przewag konstrukcyjnych tej maszyny jest szerokość robocza wynosząca 5 metrów. W porównaniu do węższych kosiarek rozdrabniających, powszechnie stosowanych w podobnym segmencie, pozwala ona na znaczące ograniczenie liczby przejazdów i skrócenie czasu pracy na dużych powierzchniach. Jednocześnie zachodzenie noży na poziomie 125 mm eliminuje ryzyko pozostawiania nieskoszonych pasów, co w wielu konstrukcjach rynkowych pozostaje problemem przy pracy na nierównościach terenu.

PRONAR KPR500 wyróżnia się również układem jezdny opartym na sześciu kołach z ogumieniem 10.0/75-15.3. W porównaniu do maszyn wyposażonych w cztero- lub pięciokołowe podwozia, rozwiązanie to zapewnia lepszą stabilność oraz dokładniejsze kopiowanie terenu, co ma bezpośredni wpływ na równomierność koszenia i ograniczenie uszkodzeń

darni. Regulowana wysokość koszenia w zakresie od 25 do 400 mm dodatkowo zwiększa uniwersalność zastosowania, podczas gdy wiele konkurencyjnych maszyn oferuje znacznie węższy zakres regulacji.

Istotną przewagą użytkową jest również logistyka transportowa. Pomimo dużej szerokości roboczej, po złożeniu skrzydeł szerokość transportowa PRONAR KPR500 nie przekracza 3 metrów, a wysokość wynosi około 2,5 m. W porównaniu do konstrukcji, które wymagają specjalnych zezwoleń lub ograniczeń w transporcie, pozwala to na swobodne przemieszczanie się pomiędzy oddalonymi działkami i po drogach publicznych.

W zakresie współpracy z ciągnikiem kosiarka ta również wyróżnia się na tle rynku. Minimalne zapotrzebowanie mocy na poziomie 120 KM umożliwia agregowanie maszyny z powszechnie stosowanymi ciągnikami, podczas gdy konkurencyjne rozwiązania o podobnej

szerokości roboczej często wymagają znacznie większej mocy. Proste wymagania hydrauliczne oraz napęd WOM 1000 obr./min ułatwiają przygotowanie maszyny do pracy i ograniczają konieczność stosowania dodatkowego wyposażenia.

Solidna konstrukcja oraz masa własna wynosząca 2830 kg przekładają się na trwałość i odporność na intensywną eksploatację. Doświadczenia użytkowników z rynku nowozelandzkiego pokazują, że PRONAR KPR500 dobrze radzi sobie w warunkach, w których bardziej skomplikowane i lżejsze konstrukcje konkurencyjne szybciej ulegają zużyciu lub wymagają częstszych przestojów serwisowych. Połączenie europejskiej jakości wykonania z praktycznymi rozwiązaniami użytkowymi stanowi realną przewagę konkurencyjną tej maszyny.

Wojciech Filończuk

Autor jest specjalistą ds. handlu zagranicznego w Pronarze



ROZWIĄZANIA DOPASOWANE DO WARUNKÓW GOSPODARSTWA

Wywiad z Panem Dariuszem Łaskowskim, użytkownikiem maszyn Pronar ZKP800, PDT300 oraz T024M.



DARIUSZ ŁASKOWSKI



Z powodzeniem używam maszyn zielonkowych Pronar: kosiarki PDT300 oraz zgrabiarki dwukaruzelowej ZKP800. Ponadto posiadam lawetę do bel o oznaczeniu T024M, która bardzo dobrze sprawdza się w trudnych warunkach...

darstwa. Pronar ZKP800 zwrócił moją uwagę bardzo solidnym wykonaniem w porównaniu z maszynami innych producentów. Zgrabiarka posiada 11 ramion grabiących na każdej karuzeli, z czterema palcami na ramieniu, co – jak pokazuje praktyka – pozwala na bardzo czyste zgrabianie. Dużym atutem jest również możliwość regulacji szerokości roboczej

Maszyzny do zbioru zielonek i transportu bel muszą dziś łączyć wydajność, trwałość oraz niezawodność w zróżnicowanych warunkach pracy. W segmencie gospodarstw nastawionych na produkcję mleczną istotne znaczenie mają rozwiązania konstrukcyjne, które przekładają się na czystość pracy, stabilność maszyn oraz bezpieczeństwo transportu. Do takich doświadczeń odnosi się rozmowa z Panem Dariuszem Łaskowskim, który od kilku lat użytkuje maszyny marki Pronar w gospodarstwie położonym na Suwalszczyźnie.

Dzień dobry, jakie maszyny firmy Pronar Pan użytkuje i od jak dawna?

Z powodzeniem używam maszyn zielonkowych Pronar: kosiarki PDT300 oraz zgrabiarki dwukaruzelowej

ZKP800. Ponadto posiadam lawetę do bel o oznaczeniu T024M, która bardzo dobrze sprawdza się w trudnych warunkach dzięki zastosowanemu zawieszeniu tandem. Zgrabiarkę oraz lawetę do bel zakupiłem w 2021 roku, a kosiarkę w 2023 roku.

Co skłoniło Pana do zakupu właśnie maszyn marki Pronar?

Przy wyborze maszyn kierowałem się opiniami użytkowników z okolicy oraz informacjami dostępnymi w internecie. Istotna była również cena, która w przypadku zakupionych przeze mnie maszyn była najbardziej optymalna w stosunku do oferowanej jakości.

Czy mógłby Pan omówić poszczególne maszyny oraz ich zalety?

Potrzebowałem większej zgrabiarki, ponieważ dotychczas użytkowana stała się za mała dla mojego gospo-



w zakresie od 7 do 8 metrów. Jakość wykonania zdecydowanie wyróżnia się na tle konkurencyjnych marek.

W przypadku przyczepy do bel wybór był tylko jeden – Pronar. Ze względu na pagórkowaty teren zdecydowałem się na zawieszenie tandem, które dodatkowo obciąża tył ciągnika i poprawia jego przyczepność. Przyczepa jest bardzo wytrzymała, a w konstrukcjach innych marek nie spotkałem się z tak solidnym wykonaniem. Cenię również koła w rozmiarze 15,0/70-18, które sprawdzają się zarówno w transporcie drogowym, jak i na bardziej grząskich łąkach.

Po pozytywnych doświadczeniach z wcześniejszymi maszynami marki Pronar w 2023 roku zdecydowałem się na zakup kosiarki dyskowej PDT300. Również w tym przypadku istotne było solidne wykonanie oraz centralne zawieszenie, które na moich arenach jest niezbędne. Maszyna bardzo dobrze kopiuje teren i nie wymaga ciągnika o dużej mocy.

Czy po dotychczasowych doświadczeniach jest Pan w stanie polecić maszyny marki Pronar?

Z czystym sumieniem mogę polecić produkty firmy Pronar oraz ob-

służyć w Fabrycznym Punkcie Sprzedaży Pronar w Sztablinie. Zawsze mogę liczyć na fachowe doradztwo oraz dobrą atmosferę. Warto dodać, że w moim gospodarstwie marka Pronar jest wiodąca, ponieważ jako jedyna reprezentowana jest przez więcej niż jedną maszynę.

Karol Ziarko

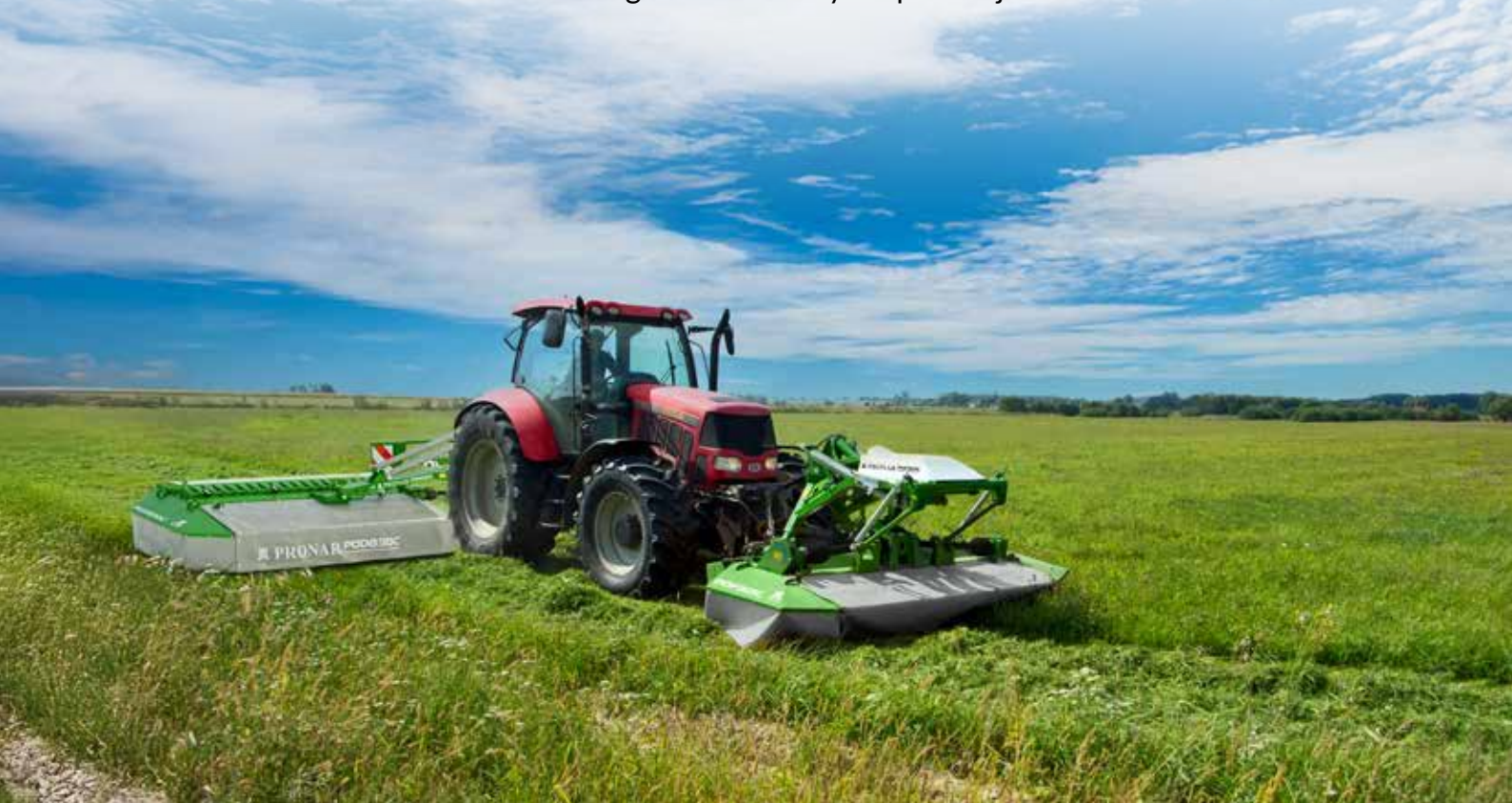
Autor jest kierownikiem Fabrycznego Punktu Sprzedaży w Sztablinie



ZESTAWY KOSZĄCE CZOŁOWO-TYLNE

WIĘKSZA WYDAJNOŚĆ BEZ KOMPROMISÓW

Efektywne koszenie użytków zielonych wymaga dziś nie tylko niezawodnych maszyn, ale przede wszystkim rozwiązań pozwalających na szybkie wykonanie pracy przy zachowaniu wysokiej jakości pokosu. Zestawy koszące czołowo-tylne PRONAR, oparte na kosiarkach czołowych serii PDF oraz tylnych serii PDT i PDD, odpowiadają na te potrzeby, oferując dużą szerokość roboczą, solidną konstrukcję oraz korzystny stosunek ceny do wydajności. Jest to rozwiązanie, które skutecznie konkuruje z droższymi maszynami zachodnimi, zapewniając jednocześnie prostotę obsługi i niskie koszty eksploatacji.



■ Kosiarki czołowe PRONAR PDF dostępne są w szerokościach roboczych od około 3 do 3,4 metra, co umożliwi ich dopasowanie do różnych klas ciągników. Montaż z przodu maszyny zapewnia operatorowi dobrą widoczność obszaru roboczego oraz precyzyjną pracę nawet na nierównym terenie. W połączeniu z tylnymi kosiarkami PRONAR PDT, o szerokości robo-

czej od 2,6 do 3,4 metra, możliwe jest uzyskanie łącznej szerokości koszenia od 5,6 do 6,8 metra. Taka konfiguracja pozwala znacząco zwiększyć wydajność w porównaniu z pojedynczymi kosiarkami bocznymi oraz ograniczyć liczbę przejazdów.

Jeszcze większy potencjał oferują zestawy wyposażone w tylne ko-

siarki dwustronne PRONAR PDD. W zależności od wersji zapewniają one szerokość roboczą sięgającą od około 8,3 do 10,5 metra w połączeniu z kosiarką czołową PDF. Dwa niezależne zespoły tnące pracujące po obu stronach ciągnika umożliwiają równomierne koszenie oraz optymalne wykorzystanie mocy. Takie zestawy pozwalają osiągnąć bardzo wysoką wydajność

hektarową, porównywalną z najbardziej zaawansowanymi rozwiązaniami zachodnich producentów, przy wyraźnie niższych kosztach zakupu.

Przewagą zestawów koszących Pronar jest również ich solidna i prosta konstrukcja. Maszyny projektowane są z myślą o pracy w trudnych warunkach, typowych dla polskich użytków zielonych. Wytrzymałe listwy tnące, łatwy dostęp do elementów serwisowych oraz szybka wymiana noży ograniczają czas przestojów

do minimum. W porównaniu z wieloma konkurencyjnymi rozwiązaniami kosiarki Pronar charakteryzują się także niższymi kosztami części zamiennych i serwisu.

Dodatkowym atutem jest możliwość wyposażenia kosiarki czołowej PDF w kondycjoner pokosu. Rozwiązanie to przyspiesza proces wędnięcia skoszonej masy, umożliwiając szybsze przejście do kolejnych etapów zbioru i lepsze wykorzystanie krótkich okien pogodowych.

Na tle konkurencji zestawy koszące Pronar wyróżniają się również dobrym dopasowaniem do ciągników o umiarkowanej mocy. Optymalne rozłożenie masy pomiędzy przód i tył ciągnika pozwala na stabilną pracę nawet przy dużych szerokościach roboczych, bez nadmiernego obciążania układu napędowego.

Leszek Pecio

Autor jest kierownikiem Fabrycznego Punktu Sprzedaży w Łanach



EFEKTYWNE PRZYGOTOWANIE ZIELONKI DO ZBIORU

Kondycjoner, określany również jako spulchniacz pokosu, stał się nieodzownym elementem nowoczesnego koszenia zielonki przeznaczonej na siano i kiszonkę. Odpowiednio dobrany oraz właściwie zaprojektowany układ kondycjonowania przyspiesza proces przesychniania, poprawia jakość masy zielonej i bezpośrednio wpływa na ekonomikę produkcji pasz.



■ Kondycjonery stosowane w kosiarkach dyskowych Pronar – zarówno w wersjach czołowych, jak i tylnych – odpowiadają za mechaniczne uszkodzenie i rozwarstwienie łądyg w trakcie koszenia. Proces ten polega na kontrolowanym spłaszczeniu i rozdzieleniu struktury roślin, co zwiększa powierzchnię parowania wody. Lepsza cyrkulacja powietrza w pokosie skraca czas

dosychania, ogranicza ryzyko strat jakościowych oraz zmniejsza prawdopodobieństwo wystąpienia niepożądanych procesów fermentacyjnych i rozwoju pleśni. W efekcie uzyskiwana pasza charakteryzuje się wyższą wartością odżywczą i większą trwałością.

Spulchniony i równomiernie rozłożony pokos jest również łatwiej-

szy do przetrząsania, zgrabiania oraz transportu, co podnosi wydajność całego cyklu zbioru. Skrócenie czasu przebywania zielonki na polu ogranicza wpływ niekorzystnych warunków atmosferycznych i przekłada się na stabilność jakościową materiału.

W ofercie do kosiarek dyskowych znajdują się dwa typy spulchnia-



czy pokosu: wałki gumowo-stalowe, przeznaczone do delikatniejszych upraw, takich jak lucerna czy koniczyna, oraz wałki metalowe (zębate), rekomendowane przy roślinach o grubszych łodygach i w późniejszych terminach koszenia. Dobór odpowiedniego rozwiązania pozwala dostosować intensywność kondycjonowania do rodzaju i fazy rozwojowej biomasy.

Kondycjonery są projektowane jako integralna część kosiarek dyskowych Pronar, co zapewnia spójność konstrukcyjną i optymalną współpracę z układem napędowym maszyny. Właściwy rozstaw elementów roboczych, dopasowane mocowanie oraz zintegrowane rozwiązania napędowe ograniczają straty mocy i podnoszą efektywność pracy w porównaniu z rozwiązaniami adaptowanymi

lub montowanymi jako elementy uniwersalne.

Zastosowanie materiałów przystosowanych do pracy w wymagających warunkach polowych – odpornych na zużycie elementów roboczych, zabezpieczeń antykorozyjnych oraz trwałych podzespołów – wpływa na stabilność parametrów pracy w kolejnych sezonach. Konstrukcja przewiduje także łatwy dostęp serwisowy, uproszczone czynności obsługowe oraz rozwiązania zabezpieczające przed skutkami uderzenia w przeszkodę.

Możliwość regulacji siły i profilu kondycjonowania, w tym docisku wałków lub ustawienia elementów roboczych, pozwala precyzyjnie dopasować pracę urządzenia do aktualnych warunków polowych. Dzięki temu ograni-

czane są straty materiału, a proces dosychania przebiega równomiernie na całej szerokości roboczej.

Wersje przeznaczone do kosiarek czołowych zostały zoptymalizowane pod kątem specyfiki montażu przedniego – uwzględniają widoczność z kabiny oraz charakter pracy w układach kombinowanych. Odmianny tylny dostosowano do pracy na podnośniku trzypunktowym. Takie podejście konstrukcyjne pozwala użytkownikowi dobrać rozwiązanie adekwatne do konfiguracji roboczej gospodarstwa.

Kondycjoner stanowi jeden z kluczowych elementów wpływających na końcową jakość zielonki oraz efektywność całego procesu zbioru. Odpowiednio dobrane rozwiązanie przekłada się na skrócenie czasu suszenia, ograniczenie strat jakościowych oraz stabilność parametrów paszy. W warunkach współczesnego rolnictwa jest to element realnie wpływający na wynik ekonomiczny gospodarstwa.

Maciej Tobota

Autor jest referentem techniczno-handlowym Fabrycznego Punktu Sprzedaży w Jaszczottach



WYDAJNOŚĆ NA DUŻĄ SKALĘ

W rolnictwie nastawionym na wysoką wydajność i ograniczanie kosztów jednostkowych kluczowe znaczenie prawidłowe zgrabianie pokosu. Zgrabiarka czterokaruzelowa PRONAR ZKP1400 została zaprojektowana z myślą o dużych gospodarstwach oraz firmach usługowych, gdzie liczy się zarówno szerokość robocza, jak i powtarzalność efektu pracy.



Model ZKP1400 wyposażono w cztery rotory ustawione w układzie krzyżowym, co znacząco zwiększa wydajność w porównaniu ze standardowymi zgrabiarkami dwukaruzelowymi, umożliwiając formowanie równomiernego i dobrze napowietrzonego wału przy mniejszej liczbie przejazdów. Każda karuzela posiada 13 ramion roboczych z czterema palcami grabiącymi, co zapewnia dokładne podbieranie materiału i ogranicza straty zielonki pozostającej na polu.

Szerokość robocza, regulowana hydraulicznie (bezpośrednio z kabiny ciągnika) w zakresie od 11,3 do 12,7 m, pozwala szybko i komfortowo dostosować parametry pracy do aktualnych warunków polowych oraz wielkości pokosu. Maszyna może pracować również jednostronnie, co ma znaczenie przy klinach lub nieregularnych kształtach działek. Jednocześnie szerokość transportowa poniżej 3 metrów umożliwia bezpieczne przemieszczanie się po drogach

publicznych bez konieczności czasochłonnego demontażu elementów roboczych.

Wahliwa belka oraz niezależne podwozie jezdne pod każdą karuzelą zapewniają skuteczne dopasowanie do nierówności zarówno w kierunku poprzecznym, jak i wzdłużnym. Sprężyny odciążające stabilizują pracę rotorów i ograniczają nacisk palców na podłoże, co zmniejsza ryzyko zanieczyszczenia paszy ziemią. W praktyce przekłada się to na czystszy materiał i lepszą jakość zbioru.

Zgrabiarka jest przystosowana do współpracy z ciągnikiem o minimalnej mocy 80 KM (59 kW) przy WOM 540 obr./min. Napęd przekazywany jest poprzez wały i przekładnie wyposażone w zabezpieczenia przeciążeniowe, co zwiększa trwałość układu i ogranicza ryzyko uszkodzeń w warunkach intensywnej eksploatacji. W porównaniu z konstrukcjami o mniejszej masie i uproszczonych przekładniach, zastosowane rozwiązania zapew-

niają większą stabilność pracy przy wysokiej szerokości roboczej.

Masa własna wynosząca około 6030 kg wpływa na stabilność podczas pracy z dużą prędkością roboczą, sięgającą około 10 km/h. Odpowiednie wyważenie konstrukcji pozwala utrzymać równomierne formowanie wału nawet przy dużej ilości materiału.

PRONAR ZKP1400 stanowi rozwiązanie przeznaczone do pracy na dużych obszarach zielonych, gdzie istotne jest ograniczenie liczby przejazdów oraz utrzymanie stałej jakości pokosu. Czterokaruzelowy układ roboczy, hydrauliczna regulacja szerokości, skuteczne kopiowanie terenu oraz trwały układ napędowy, w warunkach intensywnego sezonu zielonkowego pozwalają na realne oszczędności czasu oraz stabilność parametrów zbioru.

Erwin Kowalski

Autor jest regionalnym kierownikiem sprzedaży maszyn rolniczych w Pronarze

Co to był za dzień

W firmie Pronar Dzień Kobiet od początku działalności ma szczególny charakter. To okazja, aby podkreślić rolę i znaczenie kobiet, które swoją codzienną pracą współtworzą rozwój przedsiębiorstwa oraz jego sukces na rynku krajowym i międzynarodowym.

- Coroczne, uroczyste obchody tego dnia są inicjatywą Prezesa Rady Właścicieli Pronar, Sergiusza Martyniuka, który od ponad 37 lat dba o to, aby pracownice firmy mogły w tym dniu poczuć się szczególnie docenione. Ich zaangażowanie, kompetencje i odpowiedzialność stanowią ważny element funkcjonowania firmy.

W Pronarze pracuje ponad 300 kobiet zatrudnionych w różnych działach i na wielu stanowiskach – od produkcji, przez administrację, po obszary związane z zarządzaniem i rozwojem technologii. Tegoroczne obchody odbyły się w dwóch miejscach – w zakładzie w Narwi oraz w Siemiatyczach. Spotkania miały uroczysty, a jednocześnie serdeczny charakter i były okazją do wspólnego spędzenia czasu oraz podkreślenia wdzięczności za codzienną pracę.

Podczas spotkań przygotowano poczęstunek, a każda z uczestniczek otrzymała prezent. Oprawę muzyczną wydarzenia zapewnił Zespół Artystyczny Pronar, nadając spotkaniu wyjątkową atmosferę.

Dzień Kobiet w naszej firmie to nie tylko miły zwyczaj, ale również element kultury organizacyjnej, w której docenia się zaangażowanie pracowników i buduje relacje oparte na wzajemnym szacunku.





PRZYCZEPY

Dwie konstrukcje – dwa podejścia do transportu
str. 68

Trwałość potwierdzona konstrukcją
str. 70

Platforma dostosowana do francuskich standardów
str. 72

Parametry, które decydują
str. 74

Kontrola, która decyduje o bezpieczeństwie
str. 76

Rodzinne gospodarstwo w praktyce
str. 78

Uniwersalność w klasie 16 ton masy całkowitej
str. 80

Uniwersalna i pojemna – w praktyce użytkownika
str. 82

Bezpieczny transport bez kompromisów
str. 84

Przewaga technologiczna w nawożeniu organicznym
str. 86





PRONAR
T900XL

DWIE KONSTRUKCJE – DWA PODEJŚCIA DO TRANSPORTU

Wybór przyczepy skorupowej w segmencie tandemów o dużej ładowności coraz częściej opiera się na analizie rzeczywistych rozwiązań konstrukcyjnych, które przekładają się na trwałość, stabilność oraz koszty eksploatacji. Modele PRONAR T700M oraz PRONAR T700XL reprezentują dwa odmienne podejścia do budowy podwozia i skrzyni ładunkowej, odpowiadając na różne scenariusze pracy.

■ ZAWIESZENIE OSI JAKO ELEMENT PRZEWAGI KONSTRUKCYJNEJ

Model PRONAR T700M wykorzystuje zawieszenie typu over-slung, z resorami parabolicznymi umieszczonymi nad osią. Rozwiązanie to zwiększa prześwit oraz odporność na przeciążenia dynamiczne. W praktyce oznacza to większą trwałość konstrukcji podczas pracy w trudnym terenie – na nierównych polach, w koleinach czy podczas transportu po dro-

gach gruntowych. W porównaniu z konstrukcjami o niższym prześwicie i uproszczonym układzie zawieszenia, takie rozwiązanie ogranicza ryzyko uszkodzeń podwozia.

PRONAR T700XL oparto na zawieszeniu typu under-slung, w którym resory znajdują się pod osią. Obniżenie platformy ładunkowej poprawia stabilność przy pełnym obciążeniu oraz zwiększa bezpieczeństwo transportu drogowego. W zestawieniu z przyczepami

o wyżej położonym środku ciężkości, rozwiązanie to zapewnia lepsze prowadzenie przy prędkościach transportowych.

Oba modele wyposażone są w zawieszenie tandem na czterech resorach parabolicznych z wahaczami wyrównawczymi, co gwarantuje równomierne rozłożenie obciążeń. Na tle konstrukcji wykorzystujących uproszczone zawieszenia dwu-resorowe stanowi to istotną przewagę w zakresie trwałości i stabilności.



MANEROWOŚĆ – PRZEWAGA W PRACY MANEROWEJ

W standardzie oba modele posiadają osie sztywne, z możliwością doposażenia w oś tylną biernie skrętną z hydrauliczną blokadą. Rozwiązanie to zmniejsza opory toczenia i ogranicza zużycie ogumienia.

Model PRONAR T700M oferuje dodatkowo możliwość zastosowania osi czynnie skrętnej hydraulicznie. W segmencie przyczep tandemowych nie jest to rozwiązanie powszechne. Czynny skręt znacząco poprawia manewrowość w małych gospodarstwach, na klinach oraz uwrociach, gdzie standardowe tandemy wymagają większego promienia zawracania.

GEOMETRIA SKRZYNI – OBJĘTOŚĆ BEZ PRZEKRACZANIA GABARYTÓW

Różnice w konstrukcji podwozia wpływają na wysokość platformy oraz objętość skrzyni. PRONAR T700XL oferuje 26,6 m³ pojemności w standardzie, co pozwala uzyskać większą objętość transportową bez konieczności stosowania wysokich nadstaw. W porównaniu z przyczepami, które zwiększają

pojemność wyłącznie poprzez wysokie nadstawy, takie rozwiązanie poprawia stabilność ładunku.

T700M zapewnia większą elastyczność konfiguracji i wyższą maksymalną pojemność po rozbudowie (do 35,0 m³), co daje przewagę w gospodarstwach wymagających zmiennej konfiguracji – od transportu ciężkich materiałów po przewóz objętościowy.

AMORTYZACJA DYSZLA – TRWAŁOŚĆ I KOMFORT

W PRONAR T700M zastosowano amortyzację dyszla opartą na resorze stalowym piórowym. Rozwiązanie to charakteryzuje się wysoką odpornością na przeciążenia i uszkodzenia w pracy terenowej. W porównaniu z uproszczonymi rozwiązaniami bez amortyzacji znacząco ogranicza przenoszenie uderzeń na ciągnik.

PRONAR T700XL wyposażono w amortyzację opartą na sprężynie stalowej, która skuteczniej tłumi drgania podczas jazdy transportowej z prędkością 40 km/h. Poprawia to komfort operatora i stabilność zestawu przy większych prędkościach.

PODSUMOWANIE PRZEWAG RYNKOWYCH

PRONAR T700M wyróżnia się:

- większym prześwitem i odpornością terenową,
 - możliwością zastosowania osi czynnie skrętnej,
 - elastycznością konfiguracji pojemności.
- PRONAR T700XL oferuje:
- niższy środek ciężkości i większą stabilność transportową,
 - większą objętość skrzyni w standardzie,
 - rozwiązania zoptymalizowane pod kątem transportu drogowego.

W porównaniu z typowymi przyczepami tandemowymi dostępnymi na rynku, oba modele prezentują wyraźnie zróżnicowane podejście konstrukcyjne, pozwalające dobrać maszynę do dominującego charakteru pracy – terenowego lub transportowego – bez kompromisów w zakresie trwałości.

Marek Guzowski

Autor jest kierownikiem Fabrycznego Punktu Sprzedaży Pronaru w Andrzejewie



TRWAŁOŚĆ POTWIERDZONA KONSTRUKCJĄ

Wybór przyczepy rolniczej lub ciężarowej to decyzja na lata. W segmencie maszyn tej klasy liczy się nie tylko cena zakupu, lecz przede wszystkim niezawodność, trwałość konstrukcji oraz koszty eksploatacji. Przyczepy Pronar od lat budują swoją pozycję na rynku dzięki przemyślanym rozwiązaniom technicznym, które przekładają się na realne korzyści dla użytkownika. Co konkretnie sprawia, że sprzęt tej marki wyróżnia się na tle dostępnych alternatyw?

■ Odpowiedź tkwi w szczegółach konstrukcyjnych, które na pierwszy rzut oka mogą wydawać się mało istotne, jednak w codziennej eksploatacji decydują o komforcie pracy, bezpieczeństwie oraz trwałości maszyny. Pronar konsekwentnie stosuje rozwiązania, które nie tylko spełniają obowiązujące standardy, ale często je przewyższają – od zawieszania, przez system ryglowania burt, aż po detale montażowe.

ZAWIESZENIE, KTÓRE PRACUJE DLA UŻYTKOWNIKA

Jednym z kluczowych elementów wpływających na komfort jazdy oraz bezpieczeństwo transportu jest układ zawieszenia. W przyczepach Pronar zastosowano resory paraboliczne, które oferują lepsze parametry pracy niż tradycyjne resory piórowe, nadal spotykane w wielu konstrukcjach rynkowych. Charakteryzują się one płynniejszą pracą przy zmiennym obciążeniu, co przekłada się na skuteczniejsze tłumienie wstrząsów podczas jazdy – zarówno po drogach utwardzonych, jak i w terenie. W efekcie lepiej chroniony jest przewożony ładunek, w tym wrażliwe płody rolne czy materiały budowlane. Równie istotna jest mniejsza masa własna tego typu resorów w porównaniu z odpowiednikami piórowymi. Każdy kilogram mniej w konstrukcji przyczepy oznacza większą ładowność, co w praktyce daje możliwość przewiezienia

większej ilości materiału w jednym kursie. Dla przedsiębiorców i dużych gospodarstw oznacza to wymierne oszczędności paliwa oraz czasu pracy. Resory paraboliczne stanowią nowocześniejsze rozwiązanie konstrukcyjne, podczas gdy technologie oparte na resorach piórowych stopniowo ustępują miejsca nowszym systemom.

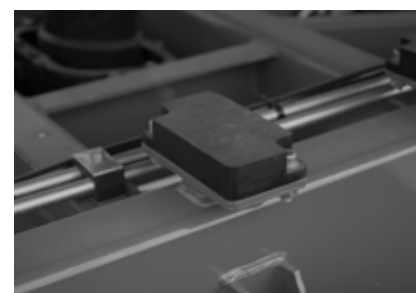


Uzupełnieniem zawieszenia są stalowe ograniczniki zamiast gumowych odbojów. Ta z pozoru niewielka różnica ma znaczenie w warunkach intensywnej eksploatacji. Stalowe ograniczniki lepiej znoszą silne uderzenia, wykazują większą trwałość przy kontakcie z ciężkimi ładunkami i zapewniają wyższą stabilność pojazdu. Umożliwiają również obniżenie wysokości platformy od podłoża oraz chronią opony przed kontaktem ze skrzynią ładunkową, co w dłuższej perspektywie zmniejsza ryzyko uszkodzeń.

STABILNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO WYWROTU

Mechanizm wywrotu jest jednym z najbardziej obciążonych elemen-

tów przyczepy. W konstrukcjach Pronar zastosowano dodatkowe ślizgi wywrotu do tyłu, tworzące cztery punkty podparcia. W praktyce oznacza to równomierne rozłożenie masy ładunku podczas kiprowania, w przeciwieństwie do rozwiązań opartych jedynie na dwóch gniazdach wywrotu. Ma to szczególne znaczenie przy nierównomiernym rozmieszczeniu materiału lub pracy na pochyłym terenie.



Rozstaw gniazd wywrotu w osi z rozstawem kół zwiększa stabilność operacji oraz pozwala uzyskać większy kąt wyładunku. Rolki prowadzące na gniazdach wywrotu redukują luz poprzeczny między kielichami oraz eliminują tarcie elementów stalowych podczas powrotu skrzyni do pozycji transportowej. Rozwiązanie to stanowi wyposażenie standardowe. Przemyślane jest także światło wywrotu do tyłu. Gładka przestrzeń wyładunku, pozbawiona dodatkowych krawędzi – z jedynym zaokrąglonym słupkiem tylnym – umożliwia płynny rozładunek bez oporów. Ogranicza to ryzy-

ko uszkodzenia płodów rolnych oraz ułatwia wysyp materiałów sypkich i gabarytowych.

SZCZELNOŚĆ I SYSTEM RYGLOWANIA BURTY



Burty przyczepy są elementami intensywnie eksploatowanymi, dlatego ich konstrukcja musi zapewniać trwałość i szczelność. W przyczepach Pronar stosowane są kute rygle w liczbie zapewniającej równomierny docisk. Większa liczba punktów zamknięcia wpływa na szczelność skrzyni ładunkowej i bezpieczeństwo transportu. System uszczelnienia typu metal-metal, w którym burta zachodzi na podłogę z zaokrągloną krawędzią, ogranicza gromadzenie się wilgoci i zwiększa odporność konstrukcji na korozję. Regulacja siły docisku rygli odbywa się bez konieczności demontażu elementów, co skraca czas obsługi serwisowej. Długa dźwignia ryglowania ułatwia zamykanie, a ocynkowane elementy ruchome zwiększają trwałość mechanizmu. Masywne drążki są mniej podatne na odkształcenia, a trwale spawane mocowanie haków rygli minimalizuje ryzyko luzowania się połączeń podczas pracy.



PODWÓJNE ZAWIASY I PRZEMYŚLANE DETALE



Zastosowanie podwójnych zawiasów pozwala rozłożyć obciążenie na dwa punkty mocowania, zwiększając trwałość i odporność na uszkodzenia. Zapewniają stabilne otwieranie i zamykanie bez luzów oraz umożliwiają opuszczenie górnej nadstawy bez kolizji z dolną burtą. Odbojniki burty tylnej chronią błotniki, oświetlenie oraz ogumienie podczas wyładunku, ograniczając ryzyko uszkodzeń. Umożliwiają również bezpieczny przejazd z opuszczoną burtą. Rynna zsympowa montowana na zawiasach może być szybko zdemonstrowana w zależności od potrzeb użytkownika, bez ingerencji w konstrukcję skrzyni. Zagięta krawędź wzmacnia obrzeże.

PLANDEKA I STELAŻ - TRWAŁOŚĆ NA LATA



System napinania plandeki oparty na ocynkowanych elementach zapewnia odporność na korozję oraz utrzymanie właściwego napięcia materiału. Zastosowanie rolek prowadzących ogranicza przecieranie plandeki w miejscach styku ze stelażem. Trwałe zabezpieczenie antykorozyjne gwarantuje wieloletnią eksploatację.

SIŁOWNIK WYWROTU - CHROMOWANE TŁOCZYSKO



Tłoczyisko siłownika wywrotu posiada powłokę chromowaną nanoszoną metodą galwaniczną o mikrotwardości 1000-1100 HV według skali Vickersa. Zmniejsza to tarcie pomiędzy tłoczyiskiem a uszczelnieniem, zwiększa odporność na zużycie i poprawia właściwości antykorozyjne, wydłużając żywotność układu hydraulicznego.

PRZYGOTOWANIE DO PRZYSZŁOŚCI - UCHWYTY MONTAŻOWE

Fabrycznie przygotowane uchwyty montażowe umożliwiają instalację dodatkowego wyposażenia bez ingerencji w konstrukcję ramy. Przyczepa może być rozbudowywana wraz z rozwojem gospodarstwa bez ryzyka utraty gwarancji i bez konieczności kosztownych modyfikacji warsztatowych.

Pronar udostępnia pełne dane techniczne swoich przyczep – od parametrów hamulców bębnowych, przez grubość blach podłogi i ścian, po kąty wywrotu oraz rozstaw osi. Pozwala to na rzetelne porównanie parametrów konstrukcyjnych i świadome podejmowanie decyzji zakupowych.

Przyczepy Pronar to konstrukcje opracowane z myślą o wieloletniej, intensywnej eksploatacji. Zastosowane rozwiązania techniczne zwiększają trwałość, stabilność pracy oraz bezpieczeństwo transportu, ograniczając koszty eksploatacyjne w całym cyklu użytkowania.

Marek Guzowski

Autor jest kierownikiem Fabrycznego Punktu Sprzedaży Pronaru w Andrzejewie

PLATFORMA DOSTOSOWANA DO FRANCUSKICH STANDARDÓW

Ekspansja na wymagające rynki Europy Zachodniej wymaga nie tylko konkurencyjnej ceny, ale przede wszystkim spełnienia restrykcyjnych norm technicznych i homologacyjnych. W odpowiedzi na oczekiwania odbiorców z Francji do oferty wprowadzono przyczepę belową PRONAR T028MXL – konstrukcję zaprojektowaną z myślą o intensywnym transporcie objętościowym oraz pełnej zgodności z przepisami ruchu drogowego obowiązującymi na tym rynku.

Model T028MXL to przyczepa o platformie ładunkowej długości 12 metrów oraz ładowności 21 ton. Takie parametry pozwalają zoptymalizować transport pod względem objętości i liczby przewożonych jednostek ładunkowych – od bel słomy i sianokiszonki, przez europalety, po skrzynie ziemniaczane. W praktyce oznacza to mniejszą liczbę przejazdów

oraz obniżenie kosztów jednostkowych transportu w dużych gospodarstwach i firmach usługowych.

Przyczepa została w pełni dostosowana do wymogów rynku francuskiego. Wyposażono ją w dwuprzewodowy pneumatyczny układ hamulcowy z automatycznym regulatorem siły hamowania (ALB), umożliwiającą bezpieczną

jazdę z prędkością do 40 km/h. W segmencie przyczep belowych o podobnej ładowności nie wszystkie konstrukcje oferują w standardzie pełne dostosowanie do francuskich przepisów drogowych, co stanowi istotną przewagę konkurencyjną.

Zastosowane osie z hamulcami bębnowymi o wymiarach



406 × 120 mm zapewniają skuteczne i stabilne hamowanie przy pełnym obciążeniu. W połączeniu z ogumieniem 445/45 R19,5 przekłada się to na pewne prowadzenie zestawu zarówno w transporcie drogowym, jak i podczas manewrów na placach przeładunkowych. Szerokie ogumienie poprawia rozkład nacisku na podłoże, co ma znaczenie przy wjeździe na pola czy place magazynowe.

Standardowe oświetlenie LED 12 V oraz wymagane na rynku francuskim światła błyskowe zwiększają widoczność zestawu. Zastosowanie technologii LED ogranicza awaryjność instalacji elektrycznej oraz zmniejsza zapotrzebowanie na energię w porównaniu z tradycyjnymi rozwiązaniami żarowymi.

KONSTRUKCJA PLATFORMY - MAKSYMALNA EFEKTYWNOŚĆ TRANSPORTU

Długość 12 metrów w połączeniu z 21-tonową ładownością pozwala efektywnie wykorzystać prze-

strzeń transportową bez konieczności przekraczania dopuszczalnych gabarytów drogowych. Na tle krótszych platform o zbliżonej ładowności model T028MXL umożliwia bardziej racjonalne rozmieszczenie ładunku, co ogranicza ryzyko przeciążenia osi oraz poprawia stabilność zestawu.

Konstrukcja platformy została zaprojektowana z myślą o uniwersalnym zastosowaniu. Przyczepa sprawdza się nie tylko w transporcie bel, ale również przy przewozie materiałów paletyzowanych czy skrzyniopalet. Taka wszechstronność stanowi przewagę wobec konstrukcji dedykowanych wyłącznie do jednego typu ładunku.

Pronar jest obecnie jedyną polską marką maszyn rolniczych oferującą przyczepę belową tego typu w pełni dostosowaną do wymogów rynku francuskiego. Oznacza to, że użytkownik otrzymuje maszynę przygotowaną do rejestracji i eksploatacji bez konieczności dodatkowych modyfikacji technicznych.

W segmencie przyczep o dużej platformie transportowej przewagą T028MXL jest połączenie wysokiej ładowności, pełnej homologacji drogowej, stabilnego układu hamulcowego oraz wyposażenia zgodnego z normami obowiązującymi we Francji. To rozwiązanie zaprojektowane nie tylko pod kątem parametrów technicznych, ale również wymogów prawnych i praktyki użytkowej.

PRONAR T028MXL to konstrukcja przeznaczona dla dużych gospodarstw oraz firm usługowych, które oczekują maksymalnej efektywności transportowej i zgodności z wymaganiami rynków zachodnioeuropejskich. Duża platforma, wysoka ładowność, dopracowany układ hamulcowy oraz wyposażenie homologacyjne czynią z niej rozwiązanie pozwalające ograniczyć liczbę przejazdów, zwiększyć bezpieczeństwo i zoptymalizować koszty eksploatacji.

Sylwia Nazarko

Autorka jest specjalistką ds. handlu zagranicznego w Pronarze



PARAMETRY, KTÓRE DECYDUJĄ

Wzrost mocy i gabarytów maszyn rolniczych oraz budowlanych powoduje, że transport pomiędzy polami, placami budowy czy punktami serwisowymi wymaga specjalistycznych rozwiązań. Ciągniki o mocy 200–300 KM, kombajny, siewniki precyzyjne, koparko-ładowarki, walce czy koparki gaśnicowe to maszyny o znacznej masie własnej i wysokości transportowej. Przyczepy niskopodwoziowe Pronar projektowane są z myślą o bezpiecznym przewozie takiego sprzętu przy zachowaniu dopuszczalnych parametrów drogowych oraz wysokiej trwałości konstrukcji.



■ Kluczową cechą konstrukcji niskopodwoziowej jest niska wysokość platformy ładunkowej. Pozwala to utrzymać całkowitą wysokość zestawu w granicy 4 m bez konieczności demontażu elementów roboczych maszyny. Jednocześnie niski poziom platformy przekłada się na łagodniejszy kąt najazdu, co ogranicza ryzyko uszkodzeń podwozia maszyn o niskim prześwicie oraz sprzętu gaśnicowego.

W ofercie znajdują się konstrukcje o zróżnicowanych parametrach, dostosowane do różnych segmentów użytkowników.

Model RC2100 / RC2100-2 o dopuszczalnej masie całkowitej 19 t

i ładowności około 14–15 t stanowi rozwiązanie przeznaczone do transportu średnich maszyn rolniczych i budowlanych. Przyczepa w układzie tandem zapewnia dobrą stabilność oraz korzystny rozkład masy przy zachowaniu relatywnie dobrej manewrowości. W praktyce znajduje zastosowanie przy przewozie ciągników, koparko-ładowarek, ładowarek kołowych czy walców drogowych.

Seria RC3100 / RC3100-1 została zaprojektowana z myślą o cięższych maszynach oraz użytkownikach wykonujących regularne transporty na większe odległości. Większa nośność oraz możliwość

przewozu sprzętu o masie powyżej 20 t predysponują ten model do obsługi dużych gospodarstw oraz firm usługowych. Wersja RC3100-1 wyposażona w oś skrętną bierną poprawia manewrowość zestawu, a jednocześnie ogranicza zużycie ogumienia przy jeździe po drogach utwardzonych.

Model PB3100 reprezentuje segment konstrukcji o podwyższonej wytrzymałości. Zastosowanie grubego profilu dwuteownikowego oraz gęstego uźebrowania platformy zwiększa sztywność całej ramy i odporność na przeciążenia dynamiczne powstające podczas wjazdu ciężkiej maszyny na najazdy. Przyczepa ta przeznaczona



jest do transportu ciężkich koparek gąsienicowych, dużych ładowarek czy sprzętu budowlanego o znacznej masie własnej.

Model PC2300 to kompaktowa konstrukcja niskopodwoziowa przeznaczona do transportu mniejszych i średnich maszyn. Sprawdza się w gospodarstwach rodzinnych oraz w firmach serwisowych i komunalnych, gdzie istotna jest mobilność oraz możliwość szybkiego przemieszczania sprzętu pomiędzy lokalizacjami.

Istotnym elementem jest również system zabezpieczenia ładunku. Uchwyty mocujące, umieszczone w obrzeżach platformy, pozwalają

na stabilne zamocowanie maszyn o różnych rozstawach osi i punktach podparcia.

Najazdy, dostępne w wersji mechanicznej lub hydraulicznej, wyposażone są w rozwiązania zabezpieczające przed przypadkowym otwarciem w czasie jazdy. Nogi podporowe stabilizują przyczepę podczas załadunku, ograniczając przeciążenie zaczepu i poprawiając bezpieczeństwo operatora.

Uniwersalność zastosowania przyczep niskopodwoziowych powoduje, że poza transportem ciągników i koparek sprawdzają się one przy przewozie pras,

owijarek, agregatów uprawowych, maszyn komunalnych, europalet czy kontenerów.

Dobór konkretnego modelu powinien wynikać z analizy masy transportowanych maszyn, częstotliwości przejazdów oraz warunków eksploatacyjnych. Właściwie dopasowana przyczepa niskopodwoziowa pozwala ograniczyć liczbę kursów, zwiększyć bezpieczeństwo transportu oraz utrzymać trwałość konstrukcji w wieloletnim cyklu użytkowania.

Dawid Wiszowaty

Autor jest specjalistą ds. handlu zagranicznego w Pronarze

KONTROLA, KTÓRA DECYDUJE O BEZPIECZEŃSTWIE

Regularne przygotowanie przyczepy przed rozpoczęciem sezonu transportowego ma bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo pracy, trwałość podzespołów oraz stabilność jazdy. Pominięcie podstawowych czynności kontrolnych może prowadzić do kosztownych przestojów, a w skrajnych przypadkach – do zagrożeń w ruchu drogowym. Przegląd techniczny powinien obejmować zarówno konstrukcję nośną, jak i elementy odpowiedzialne za hamowanie, prowadzenie oraz hydraulikę.



■ Podstawą każdej przyczepy jest rama i konstrukcja nośna. Należy zweryfikować stan spawów, połączeń śrubowych oraz miejsc najbardziej narażonych na przeciążenia. Wszelkie pęknięcia, odkształcenia czy ogniska korozji powinny zostać usunięte przed rozpoczęciem pracy. W przypadku przyczep wykorzystywanych do transportu materiałów sypkich szczególnej uwagi wymaga podło-

ga oraz szczelność burt i mechanizmów zamykających.

Kolejnym obszarem kontroli jest układ jezdny i zawieszenie. Sprawne osie, resory lub zawieszenie pneumatyczne odpowiadają za stabilność toru jazdy i równomierne rozłożenie obciążeń. Należy sprawdzić łożyska kół pod kątem luzów i ewentualnych wycieków smaru oraz dokręcić śruby

zgodnie z zalecanym momentem. W konstrukcjach o wzmocnionym podwoziu i odpowiednio dobranym zawieszeniu – jak w przyczepach Pronar – trwałość eksploatacyjna jest wyższa, jednak również one wymagają regularnej kontroli.

Nie mniej istotne jest ogumienie. Odpowiednie ciśnienie, brak uszkodzeń bocznych oraz właściwa głębokość bieżnika decydują

o przyczepności i bezpieczeństwie transportu. Opony zużyte lub z widocznymi pęknięciami należy wymienić przed rozpoczęciem intensywnej eksploatacji.

Układ hamulcowy stanowi podstawowy element bezpieczeństwa. Kontrola powinna obejmować działanie hamulców roboczych i postojowych, szczelność przewodów oraz prawidłową regulację mechanizmów. W przypadku przyczep wyposażonych w dwuprzewodowe układy pneumatyczne z automatycznym regulatorem siły hamowania skuteczność działania jest wyższa, jednak warunkiem jest zachowanie szczelności instalacji i właściwe ustawienie elementów regulacyjnych.

Równie ważna pozostaje instalacja elektryczna. Sprawdzenie działania oświetlenia, kontrola stanu przewodów i złączy oraz oczyszczenie lamp i odblasków zwiększa widoczność zestawu w ruchu drogowym.

W konstrukcjach wyposażonych w oświetlenie LED ograniczona jest awaryjność i zapotrzebowanie na energię, jednak kontrola sprawności pozostaje obowiązkowa.

Szczególnej uwagi wymaga zaczepek oraz elementy zabezpieczające. Sworzeń, mechanizmy blokujące oraz linki i łańcuchy bezpieczeństwa powinny pracować płynnie i bez luzów. Regularne smarowanie punktów ruchomych ogranicza zużycie i zmniejsza ryzyko niekontrolowanego rozłączenia zestawu.

W przyczepach wyposażonych w hydraulikę konieczna jest kontrola przewodów, szybkozłączny oraz siłowników pod kątem wycieków. Nieszczelności nie tylko obniżają sprawność układu, ale również mogą stanowić zagrożenie podczas podnoszenia skrzyni. Sprawdzenie poziomu i jakości oleju hydraulicznego przed sezonem ogranicza ryzyko przestojów w okresie intensywnej pracy.

Końcowym etapem przygotowania jest konserwacja. Regularne smarowanie punktów smarnych oraz zabezpieczenie elementów narażonych na korozję wydłuża żywotność konstrukcji i utrzymuje jej parametry użytkowe na stałym poziomie.

Systematyczny przegląd przyczepy przed sezonem pozwala ograniczyć awarie, zmniejszyć koszty eksploatacji i zwiększyć bezpieczeństwo pracy. W przypadku konstrukcji o wzmocnionej ramie, trwałym zawieszeniu i dopracowanych układach hamulcowych – jak w przyczepach Pronar – właściwa obsługa serwisowa umożliwi pełne wykorzystanie ich potencjału użytkowego w całym okresie eksploatacji.

Franciszek Saniewski

Autor jest referentem techniczno-handlowym w Pronarze



RODZINNE GOSPODARSTWO W PRAKTYCE

Współczesne rolnictwo coraz częściej opiera się na rodzinnej współpracy, w której doświadczenie starszego pokolenia łączy się z nowoczesnym podejściem młodych gospodarzy. Przykładem takiego modelu jest gospodarstwo prowadzone wspólnie przez Wojciecha Orzelskiego i jego rodziców, gdzie tradycja spotyka się z codzienną, wymagającą pracą. Profil działalności obejmuje zarówno produkcję roślinną, stanowiącą podstawę bazy paszowej, jak i chów bydła opasowego, który od lat pozostaje ważnym kierunkiem rozwoju gospodarstwa. Dzięki zaangażowaniu całej rodziny oraz konsekwentnemu dążeniu do poprawy efektywności gospodarstwo stanowi stabilny i perspektywiczny przykład nowoczesnego rolnictwa rodzinnego.



WOJCIECH
ORZELSKI



O wyborze przyczep przesądziła ich solidna konstrukcja, funkcjonalność oraz dostosowanie do potrzeb gospodarstwa zajmującego się chowem bydła i produkcją roślinną.

■ Proszę opowiedzieć nam o swoim gospodarstwie.

Moje gospodarstwo rolne ma charakter mieszany. Zajmuję się chowem bydła oraz produkcją roślinną. Hodowla bydła stanowi ważny element działalności, a zwierzęta utrzymywane są w odpowiednich warunkach, z dbałością o ich dobrostan. Produkcja roślinna obejmuje uprawę roślin przeznaczonych zarówno na paszę dla bydła, jak i na sprzedaż. Gospodarstwo jest prowadzone w sposób zrównoważony, z wykorzystaniem nowoczesnych metod pracy, przy jed-

noczesnym poszanowaniu środowiska naturalnego.

Co przesądziło o wyborze przyczep?

O wyborze przyczep przesądziła ich solidna konstrukcja, funkcjonalność oraz dostosowanie do potrzeb gospodarstwa zajmującego się chowem bydła i produkcją roślinną.

Jak przyczepy sprawdzają się w codziennej pracy?

Przyczepy bardzo dobrze sprawdzają się w codziennej pracy

w gospodarstwie. PRONAR T669XL wyróżnia się dużą ładownością, solidną i stabilną konstrukcją oraz szczelną skrzynią ładunkową, dzięki czemu jest niezawodna przy transporcie zielonki, kukurydzy, biomasy czy innych materiałów sypkich. Nisko położony środek ciężkości, mocne podwozie tandem oraz hydraulicznie otwierana kłapa tylna znacząco ułatwiają pracę i zwiększają bezpieczeństwo transportu. Z kolei PRONAR T026M to bardzo uniwersalna przyczepa, idealna do transportu bel, ale także innych ładunków, w tym europalet. Skrętna oś przednia i regulowana długość powierzchni ładunkowej poprawiają manewrowość i funkcjonalność. Wytrzymała podłoga oraz rozwiązania zabezpieczające ładunek sprawiają, że przyczepa jest trwała, praktyczna i wygodna w codziennym użytkowaniu.

Co powie Pan o jakości wykonania i trwałości względem ceny?

Jakość wykonania obu przyczep T669XL i T026M uważam za bardzo dobrą w stosunku do ich ceny. Obie maszyny są solidnie zbudowane z wysokiej jakości materiałów, co przekła-

da się na ich trwałość i niezawodność w codziennej pracy.

Czy poleciłby Pan przyczepę innym rolnikom?

Zdecydowanie tak. Obie sprawdzają się w codziennej pracy, są dobrze wykonane i trwałe, a jednocześnie oferują dobrą funkcjonalność. Dla rolników szukających trwałych i funkcjonalnych przyczep te modele będą dobrym wyborem.

Podsumowanie

W gospodarstwie Wojciecha Orzelskiego wykorzystywane są dwa modele przyczep o odmiennym przeznaczeniu. PRONAR T669XL to przyczepa objętościowa o dużej ładowności i szczelnej skrzyni ładunkowej, przystosowana do transportu zielonki, kukurydzy, biomasy oraz materiałów sypkich. Podwozie typu tandem zwiększa stabilność przy pełnym obciążeniu, a hydraulicznie otwierana kłapa tylna usprawnia i przyspiesza wyładunek.

PRONAR T026M to konstrukcja platformowa o uniwersalnym zastosowaniu. Regulowana długość

powierzchni ładunkowej umożliwia dopasowanie do różnych typów ładunków, od bel po palety i elementy konstrukcyjne. Skrętna oś przednia poprawia manewrowość zestawu, co ma szczególne znaczenie w gospodarstwach o ograniczonej przestrzeni manewrowej.

Do najważniejszych cech i przewag konkurencyjnych omawianych modeli należą:

- wysoka ładowność przy zachowaniu stabilności jazdy,
- trwała konstrukcja ramy przystosowana do intensywnej eksploatacji,
- funkcjonalne rozwiązania usprawniające załadunek i rozładunek
- uniwersalność zastosowania w różnych segmentach produkcji rolniczej.

W praktyce przekłada się to na efektywną organizację transportu oraz długą żywotność sprzętu.

Łukasz Daniszewski

Autor jest kierownikiem Fabrycznego Punktu Sprzedaży Pronaru w Wasilkowie



PRZYCZEPA DWUOSIOWA PRONAR PT612

UNIWERSALNOŚĆ W KLASIE 16 TON MASY CAŁKOWITEJ

Segment przyczep o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 16 ton rozwija się wraz ze wzrostem skali produkcji rolniczej oraz intensyfikacją transportu pomiędzy polami, magazynami i punktami skupu. W tej klasie użytkownicy oczekują nie tylko wysokiej ładowności, lecz także trwałej konstrukcji, stabilności jazdy oraz wyposażenia umożliwiającego wieloletnią, intensywną eksploatację. PRONAR PT612 został zaprojektowany z myślą o średnich i dużych gospodarstwach, w których transport odbywa się regularnie i pod pełnym obciążeniem.



■ Konstrukcja ramy oparta jest na wzmocnionych profilach stalowych zapewniających odpowiednią sztywność całego układu. Skrzynia ładunkowa wykonana została z podłogą o grubości 5 mm oraz ścianami o grubości 2,5 mm gdzie w konkurencyjnych markach grubości podłogi i ścian bocznych są często niższe. W porównaniu z konstrukcjami, w których stosowane są cieńsze blachy, rozwiązanie to zwiększa odporność na odkształcenia przy pracy pod maksymalnym obciążeniem oraz ogranicza ryzyko przedwczesnego zużycia elementów skrzyni. W praktyce ma to bezpośrednie przełożenie na trwałość konstrukcji i bezpieczeństwo w warunkach intensywnej eksploatacji.

Istotnym elementem wpływającym na komfort i stabilność jazdy są resory paraboliczne. W przeciwieństwie do tradycyjnych rozwiązań piórowych, często spotykanych w tej klasie przyczep, zapewniają one bardziej płynną charakterystykę pracy przy zmiennym obciążeniu. Przekłada się to na lepsze tłumienie drgań, większą stabilność zestawu transportowego oraz równomierniejsze przenoszenie obciążeń na podwozie.

Model PT612 przystosowany jest do prędkości konstrukcyjnej 40 km/h, co w segmencie przyczep konkurencyjnych marek o tej ładowności nie stanowi standardu. Odpowiednie dostosowanie ramy, osi oraz układu jezdnego do pracy przy wyższych prędkościach transportowych zwiększa efektywność logistyczną gospodarstwa oraz umożliwia sprawniejszy transport na dłuższych odcinkach.

Wewnętrzna szerokość skrzyni ładunkowej wynosząca 2,42 m pozwala na transport europalet oraz skrzyniopalet. W porównaniu z konstrukcjami o mniejszej szerokości użytkowej zwiększa to zakres zastosowań przyczepy, umożliwiając jej wykorzystanie nie tylko do transportu

materiałów sypkich i okopowych, lecz także ładunków wymagających określonych wymiarów przestrzeni ładunkowej.

Na uwagę zasługuje również zakres wyposażenia standardowego. Oświetlenie LED, centralne ryglowanie burt, zaczep Y, szyber zsykowy, tylne przyłącza hydrauliczne oraz ogumienie 385/65 R22,5 stanowią elementy dostarczane w standardzie. W wielu konstrukcjach konkurencyjnych część tych rozwiązań oferowana jest jako opcja dodatkowa, co wpływa na końcowy koszt inwestycji. W przypadku modelu PRONAR PT612 wysoki poziom komplectacji dostępny jest bez konieczności doposażania maszyny, co upraszcza konfigurację oraz pozwala precyzyjnie określić całkowity koszt zakupu.

Firma Pronar w modelu przyczepy PT 612 oferuje również bogate wyposażenie opcjonalne między innymi: plandeka ze stelażem, balkon do obsługi plandeki, nadstawy z wysokiej jakości spawanych laserowo profili o wysokości 800 mm, tylny zaczep automatyczny, winda koła zapasowego i wiele innych pozwala nam dostosować komplectację przyczepy do wymagań klienta.

Połączenie wzmocnionej konstrukcji skrzyni ładunkowej, zawieszenia opartego na resorach parabolicznych, prędkości konstrukcyjnej 40 km/h oraz bogatego wyposażenia standardowego sprawia, że PRONAR PT612 stanowi rozwiązanie przeznaczone do pracy w warunkach zwiększonego obciążenia transportowego. W porównaniu z konstrukcjami konkurencyjnych producentów, w których część tych parametrów występuje w ograniczonym zakresie lub jako wyposażenie opcjonalne, model ten zapewnia wyższą trwałość eksploatacyjną oraz większą efektywność użytkowania w długim okresie.

Pronar to nie tylko wytrzymałość i jakość konstrukcji ale wygoda obsługi i użytkowania. Intuicyjne rozwiązania konstrukcyjne sprawiają że codzienna praca staje się prostsza i mniej męcząca. To sprzęt który współpracuje z użytkownikiem a nie stawia mu dodatkowe wyzwania. Jeśli szukasz rozwiązania które pracuje na twój zysk od pierwszego dnia to przyczepa PRONAR PT612 jest wyborem który szybko docenisz w praktyce.

Krzysztof Dziadura

Autor jest pracownikiem Fabrycznego Punktu Sprzedaży w Łanach



UNIWERSALNA I POJEMNA – W PRAKTYCE UŻYTKOWNIKA

Przyczepa PRONAR T663/2 w wersji silo to maszyna, która zdobyła uznanie wśród rolników oraz przedsiębiorców zajmujących się transportem materiałów sypkich, w szczególności pasz i zboża. Rozmawiamy z jednym z użytkowników tej przyczepy, który dzieli się swoimi doświadczeniami, oceną wydajności oraz praktycznymi spostrzeżeniami dotyczącymi eksploatacji.

P. JACEK



Sam proces rozładunku jest prosty – wystarczy kilkanaście sekund, aby opróżnić przyczepę z pełnym ładunkiem. W mojej pracy to bardzo istotne, ponieważ czas ma duże znaczenie.

Wywiad z Panem Jackiem, rolnikiem i użytkownikiem przyczepy PRONAR T663/2

■ Dzień dobry, Panie Jacku. Dziękuję, że zgodził się Pan podzielić swoimi doświadczeniami z użytkownika przyczepy PRONAR T663/2 w wersji silo. Jak długo już Pan korzysta z tej przyczepy?

Pan Jacek: Witam, dziękuję za zaproszenie. Przyczepę T663/2 posiadam od pół roku. Kupiliśmy ją z myślą o transporcie pasz i zboża, ponieważ w naszym gospodarstwie mamy duże zapotrzebowanie na transport materiałów sypkich. Już po pierwszym

okresie eksploatacji wiem, że był to bardzo dobry wybór.

Co według Pana wyróżnia tę przyczepę na tle innych dostępnych na rynku?

Na pewno jej konstrukcja i wytrzymałość. Przyczepa jest bardzo solidnie wykonana, ma mocną ramę oraz profesjonalne zawieszenie, które dobrze radzi sobie w trudnych warunkach na polnych drogach. Poza tym wersja silo ma bardzo dobrze zaprojektowaną przestrzeń ładunkową, umożliwiającą sprawny załadunek i rozładunek. Zdecydowanie wyróżnia ją także łatwość obsługi.

Jak ocenia Pan pojemność i ergonomię przyczepy? Czy jest wystarczająco przestronna?

Zdecydowanie tak. Pojemność to jeden z jej mocniejszych punktów. Przyczepa w wersji silo oferuje aż 15,7 m³ przestrzeni ładunkowej, co

pozwala na załadunek dużych ilości materiału bez konieczności częstych kursów. Mimo swoich rozmiarów nie jest zbyt ciężka, co umożliwia efektywny transport materiałów bez nadmiernego obciążania ciągnika. Dzięki dobremu rozłożeniu masy przyczepa jest stabilna, co zwiększa bezpieczeństwo transportu.

Jak sprawuje się układ hydrauliczny, zwłaszcza podczas rozładunku?

Układ hydrauliczny działa bez zarzutu. Ma odpowiednią moc, a rozładunek przebiega szybko i sprawnie. Przyczepa wyposażona jest w hydrauliczną klapę tylną, co stanowi duże ułatwienie. Sam proces rozładunku jest prosty – wystarczy kilkanaście sekund, aby opróżnić przyczepę z pełnym ładunkiem. W mojej pracy to bardzo istotne, ponieważ czas ma duże znaczenie. Cała hydraulika jest dobrze zabezpieczona przed uszkodzeniami, co zwiększa żywotność maszyny.



Jak wygląda kwestia konserwacji przyczepy? Czy wymaga dużego zaangażowania w utrzymanie?

Nie jest to maszyna wymagająca dużego nakładu pracy przy konserwacji. Oczywiście, jak w przypadku każdej przyczepy, należy dbać o układ hydrauliczny, kontrolować stan opon oraz zawieszenia, jednak PRONAR T663/2 jest konstrukcją dość bezawaryjną. Wymaga standardowego serwisowania – smarowania i okresowej kontroli układów – ale poza tym nie miałem żadnych problemów. Części zamienne są łatwo dostępne, a serwis działa sprawnie.

Jak przyczepa sprawdza się w trudniejszych warunkach, na przykład w terenie lub przy niekorzystnej pogodzie?

To kolejna zaleta tej przyczepy. W trudnym terenie, na polnych drogach czy przy intensywnych opadach deszczu T663/2 sprawdza się bardzo dobrze.

Jest dobrze wyważona, a odpowiednie ogumienie i zawieszenie pozwalają utrzymać stabilność. Ważna jest także wysokość prześwitu, która ułatwia poruszanie się po grząskim terenie. Również w warunkach zimowych przyczepa nie sprawia problemów – nie ma trudności z manewrowaniem ani z załadunkiem.

Jak ocenia Pan stosunek ceny do jakości? Czy inwestycja w tę przyczepę się opłaca?

Moim zdaniem zdecydowanie tak. W stosunku do jakości i wydajności cena jest bardzo konkurencyjna. Maszyny rolnicze to duży wydatek, jednak PRONAR T663/2 oferuje bardzo dobrą jakość w przystępnej cenie. Biorąc pod uwagę jej trwałość i niskie koszty utrzymania, inwestycja zwróciła się stosunkowo szybko. To maszyna, którą można efektywnie wykorzystywać przez wiele lat.

Dziękuję za rozmowę, Panie Jacku.

Dziękuję za zaproszenie. Mam nadzieję, że moje doświadczenia okażą się pomocne dla innych użytkowników.

Przyczepa PRONAR T663/2 w wersji silo to konstrukcja łącząca solidność wykonania, pojemność oraz funkcjonalność w transporcie materiałów sypkich. Użytkownicy podkreślają jej stabilność, sprawność działania układu hydraulicznego oraz niezawodność w trudnych warunkach terenowych. W relacji jakości do ceny model ten stanowi rozwiązanie przeznaczone do wieloletniej eksploatacji w gospodarstwach o dużym zapotrzebowaniu transportowym.

Łukasz Wierczuk

Autor jest przedstawicielem handlowym Fabrycznego Punktu Sprzedaży Pronaru w Jaszczotach

PRZYCZEPA DO PRZEWOZU BEL PRONAR T026KM

BEZPIECZNY TRANSPORT BEZ KOMPROMISÓW

Przyczepa PRONAR T026KM, wyposażona w hydrauliczny system zabezpieczania ładunku, przeznaczona jest do transportu bel oraz kostek słomy i siana, a także ładunków umieszczonych na paletach i w skrzynio-paletach. Rosnąca sprzedaż modeli z tym rozwiązaniem potwierdza ich coraz większe uznanie wśród użytkowników.



■ Model T026KM znajduje zastosowanie w rolnictwie, ogrodnictwie oraz leśnictwie. W sektorze leśnym szczególnie doceniana jest możliwość szybkiego montażu kłonic po bokach platformy, co zapewnia stabilny i bezpieczny transport drewna oraz materiałów dłuźycowych. W rolnictwie przyczepa wykorzystywana jest do przewozu bel okrągłych i kwadratowych, a także skrzynio-palet.

Prawidłowe zabezpieczenie ładunku ma istotne znaczenie dla użytkowników, zwłaszcza w kontekście kontroli drogowych, podczas których weryfikowana jest poprawność mocowania przewożonych materiałów. W standardowych przyczepach belowych stosuje się pasy mocujące, których montaż jest czasochłonny i uciążliwy. W modelu PRONAR T026KM zastosowano hydraulicznie sterowane ściany zabezpieczające

ładunek, które – w odróżnieniu od tradycyjnych rozwiązań dostępnych na rynku – pozwalają znacząco skrócić czas przygotowania transportu oraz ograniczyć ryzyko błędów przy mocowaniu.

PRONAR T026KM posiada wzmocnioną platformę załadowniczą z wyprofilowanymi, zaokrąglonymi rantami bocznymi. Rozwiązanie to chroni ładunek przed zsunię-

ciem, a jednocześnie zabezpiecza folię owiniętych bel przed przetarciem. W porównaniu z konstrukcjami o ostrych krawędziach, często spotykanymi w standardowych przyczepach, takie wyprofilowanie ogranicza ryzyko uszkodzeń ładunku. Wymiary platformy oraz rantów umożliwiają załadunek europalet i skrzynio-palet.

Regulowana, wysuwana tylna rama pozwala dostosować długość powierzchni ładunkowej do transportowanych materiałów, co umożliwia przewóz ładunków o długości przekraczającej 10 m. Tego typu elastyczność konfiguracji zwiększa uniwersalność maszyny i pozwala ograniczyć konieczność wykorzystywania kilku różnych środków transportu.

Opcjonalny czteropunktowy system mocowania drabinek zapewnia stabilniejsze ich osadzenie do platformy i umożliwia rezygnację z linek podtrzymujących, które w wielu rozwiązaniach rynkowych utrudniają załadunek. Wpływa to bezpośrednio na poprawę ergonomii pracy.

Przyczepa przeszła wszystkie wymagane przepisami badania i testy, uzyskując certyfikat dopuszczający ją do ruchu po drogach publicznych. Nawet w trudnych warunkach eksploatacyjnych ładunek pozostaje właściwie zabezpieczony, a hydrauliczny system podnoszenia ścian działa niezawodnie.

Istotnym atutem modelu T026KM jest niezależne sterowanie prawą i lewą ścianą, co ułatwia załadunek i rozładunek bez konieczności zbędnego manewrowania zestawem. W praktyce oznacza to większą precyzję pracy w ograniczonej przestrzeni gospodarstw lub placów składowych. Bezpieczeństwo zwiększają zamki zabezpieczające osadzone na siłownikach hydraulicznych, chroniące ściany przed niekontrolowanym opadaniem.

Przyczepa wyposażona jest w specjalne otwory do montażu kłonic po każdej stronie platformy. Kłonicy w postaci kwadratowych słupków z zamkniętymi kształtowników o długości 1,2 m zabezpieczają ładunek, szczególnie podczas transportu drewna. W połączeniu z ładownością przekraczającą 12 t oraz powierzchnią ładunkową wynoszącą 23,5 m² znacząco zwiększają możliwości transportowe przy zachowaniu stabilności przewożonego materiału. Ograniczenie liczby kursów przekłada się na wzrost wydajności pracy i obniżenie kosztów eksploatacji.

Platforma ładownicza wykonana jest z blachy o grubości 4 mm ze stali o wysokich parametrach wytrzymałościowych i posiada jedną centralną spoinę. W porównaniu z konstrukcjami wielospawowymi rozwiązanie to ogranicza liczbę potencjalnych miejsc osłabienia konstrukcji i ognisk korozji, co przekłada się na większą trwałość

w długim okresie eksploatacji. Brak spawów na rantach bocznych dodatkowo zmniejsza ryzyko powstawania korozji w newralgicznych punktach.

Zastosowanie wzmocnionych osi umożliwia jazdę z prędkością do 40 km/h, co pozwala na sprawniejszy transport pomiędzy polami i gospodarstwami. Dwuskładnikowe, chemoutwardzalne materiały lakiernicze zapewniają wysoką odporność antykorozyjną oraz trwałość powłoki, w tym odporność na promieniowanie UV, co w praktyce oznacza dłuższe zachowanie estetyki i wartości maszyny.

PRONAR T026KM to uniwersalna przyczepa transportowa przeznaczona do pracy w rolnictwie, leśnictwie, budownictwie, przemyśle oraz gospodarce komunalnej. Może być wykorzystywana do przewozu bel, kostek, palet, skrzynio-palet, drewna oraz innych materiałów dłużykowych i paletyzowanych. Zastosowane rozwiązania konstrukcyjne oraz system hydraulicznego zabezpieczania ładunku stanowią realną przewagę w segmencie przyczep belowych, szczególnie tam, gdzie liczy się czas, bezpieczeństwo i trwałość.

Artur Boniaszcuk

Autor jest regionalnym kierownikiem sprzedaży maszyn rolniczych w Pronarze



PRZEWAGA TECHNOLOGICZNA W NAWOŻENIU ORGANICZNYM

W sezonie jesiennie-zimowym gospodarstwo OHZ Osiek Sp. z o.o. podjęło decyzję o zakupie wozu asenizacyjnego PRONAR TG214 o pojemności 14 000 l. Inwestycja ta stanowi element modernizacji technologii nawożenia organicznego oraz poprawy efektywności prac polowych w przedsiębiorstwie o dużej skali produkcji.



■ Ośrodek Hodowli Zarodowej w Osieku gospodaruje na powierzchni ponad 1100 ha użytków rolnych. Skala produkcji wymaga wydajnych i niezawodnych rozwiązań w zakresie transportu oraz aplikacji nawozów naturalnych, przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej efektywności pracy oraz trwałości sprzętu.

Jednym z kluczowych elementów modelu PRONAR TG214 jest zbiornik poliestrowy o pojemności

14 000 l, wykonany z wykorzystaniem specjalnych włókien szklanych. Produkcja zbiornika realizowana jest w całości w zakładach Pronar, co zapewnia pełną kontrolę nad jakością oraz procesem technologicznym. W porównaniu z konstrukcjami stalowymi zbiornik poliestrowy cechuje się znacznie niższą masą własną, pełną odpornością na korozję oraz działanie agresywnych środowisk. Eliminuje to ryzyko powstawania ognisk rdzy i konieczności okresowych

zabezpieczeń antykorozyjnych, co w dłuższej perspektywie przekłada się na większą trwałość oraz niższe koszty eksploatacyjne.

Konstrukcja zbiornika w kształcie kadłuba łodzi obniża środek ciężkości maszyny. W porównaniu z klasycznymi cylindrycznymi zbiornikami stalowymi rozwiązanie to poprawia stabilność zarówno w transporcie drogowym, jak i podczas pracy w nierównym terenie. Kształt ten umożliwia również nie-

mal całkowite opróżnienie zbiornika, co ogranicza straty materiału i zwiększa efektywność nawożenia.

Model TG214 wyposażony jest w pompę ślimakową o wydajności do 4000 l/min. Zapewnia ona szybkie napełnianie i opróżnianie zbiornika, również przy pracy z materiałem o większej gęstości. W przeciwieństwie do klasycznych rozwiązań próżniowych praca w trybie niemal beciśnieniowym ogranicza powstawanie piany oraz zmniejsza obciążenia konstrukcji zbiornika. Rozwiązanie to wpływa na bezpieczeństwo eksploatacji i wydłużenie żywotności całego układu.

Zastosowane podwozie typu boogie z osią skrętną zapewnia stabilność zarówno w polu, jak i w transporcie drogowym. W porównaniu z zawieszzeniami pneumatycznymi stosowanymi w części konkurencyjnych konstrukcji rozwiązanie to charakteryzuje

się prostszą budową oraz mniejszą liczbą elementów podatnych na zużycie, takich jak poduszki powietrzne czy zawory sterujące. Przekłada się to na większą niezawodność oraz ograniczenie kosztów serwisowych w długim okresie użytkowania.

Standardowe wyposażenie obejmuje rozlewacz udarowy kierujący cieczą w dół, co pozwala ograniczyć straty azotu w porównaniu z tradycyjnymi systemami rozbryzgowymi. Maszyna przystosowana jest do współpracy z aplikatorami montowanymi na sztywno lub na TUZ, co zwiększa jej uniwersalność i umożliwia dostosowanie konfiguracji do stosowanej technologii nawożenia.

Centralny układ hydrauliczny sterowany z kabiny ciągnika pozwala na wygodne zarządzanie wszystkimi funkcjami maszyny. Rozwiązanie to zwiększa komfort operatora oraz poprawia bezpie-

czeństwo pracy poprzez ograniczenie konieczności manualnej obsługi podzespołów.

Połączenie lekkiego i odpornego na korozję zbiornika, wydajnej pompy ślimakowej, stabilnego podwozia typu boogie oraz bogatego wyposażenia standardowego sprawia, że PRONAR TG214 wyróżnia się na tle konkurencyjnych konstrukcji jako rozwiązanie zapewniające wysoką trwałość, bezpieczeństwo eksploatacji oraz efektywność nawożenia organicznego w gospodarstwach o dużym zapotrzebowaniu transportowym. Konstrukcja maszyny została zaprojektowana z myślą o intensywnej, wieloletniej eksploatacji przy zachowaniu stabilności parametrów roboczych i ograniczeniu kosztów utrzymania.

Wojciech Wilczyński

Autor jest regionalnym kierownikiem sprzedaży maszyn rolniczych w Pronarze





TECHNOLOGIE

Niezawodność w warunkach ekstremalnych
str. 90

Kontrola materiałów w procesie produkcji
str. 92

Produkcja siłowników hydraulicznych
str. 94

Gwintowanie elementów metalowych
str. 96

Produkcja osi Pronar
str. 98

Nowy model o pojemności 27 tysięcy litrów
str. 100

Wysokie standardy jakości dla pierwszego wyposażenia
str. 102

Inżynieria jakości w praktyce
str. 104





NIEZAWODNOŚĆ W WARUNKACH EKSTREMALNYCH

Pronar od lat rozwija własną produkcję kluczowych komponentów wykorzystywanych zarówno w maszynach rolniczych, komunalnych i recyklingowych, jak i w projektach realizowanych dla odbiorców zewnętrznych. Jednym z takich obszarów jest fabryka wiązek elektrycznych. Powstają tam rozwiązania przeznaczone na potrzeby własne, ale również na zamówienie producentów pojazdów i urządzeń o najwyższych wymaganiach technicznych – m.in. szybkich pociągów, karetek czy autobusów wodorowych.



■ Specyfika tych zastosowań sprawia, że kluczowe znaczenie ma nie tylko precyzja wykonania, ale przede wszystkim rygorystyczne testowanie. W zakładzie wiązek elektrycznych bardzo duży nacisk kładzie się na kontrolę jakości i weryfikację parametrów na każdym etapie produkcji.

Wiązki elektryczne należą do najważniejszych, a jednocześnie najmniej widocznych elementów współczesnych maszyn i pojazdów. To one odpowiadają za niezawodne przesyłanie energii oraz sygnałów sterujących do poszczególnych podzespołów. Od ich jakości zależy

poprawne działanie systemów bezpieczeństwa, układów sterowania i diagnostyki. W zastosowaniach przemysłowych i transportowych pracują one często w warunkach skrajnych – w podwyższonej wilgotności, przy dużych wahaniami temperatury, w środowisku o wysokim zapyleniu czy pod stałym wpływem drgań.

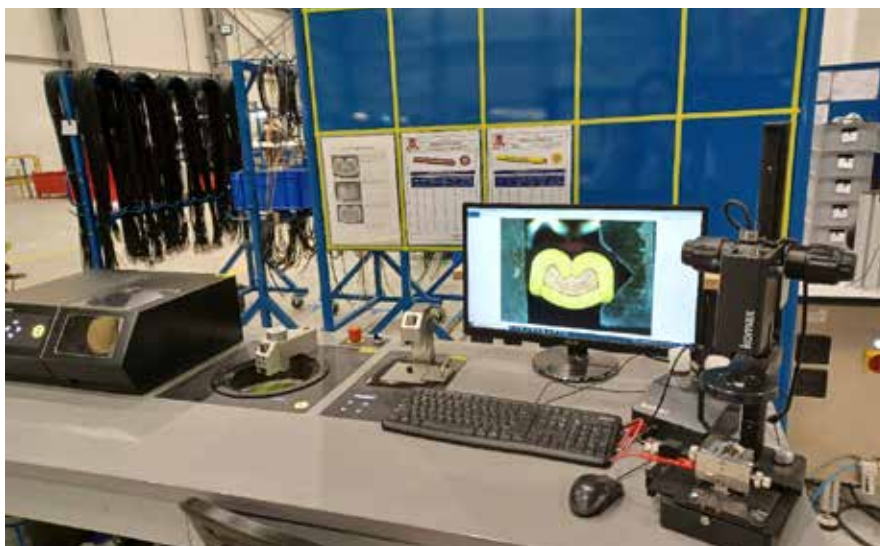
Dlatego proces testowania nie jest dodatkiem do produkcji, lecz jej integralną częścią. Nawet pozornie niewielka wada może prowadzić do poważnych konsekwencji – od przestojów maszyn po utratę funkcji krytycznych w pojazdach



specjalistycznych. Z tego względu procedury kontrolne opracowywane są już na etapie projektowania, a ich zakres dostosowywany jest do specyfiki danego projektu i wymagań klienta.

Podstawę stanowią testy elektryczne obejmujące kontrolę ciągłości przewodów, pomiar rezystancji izolacji, testy wysokonapięciowe typu Hi-Pot oraz weryfikację poprawności połączeń i osadzenia pinów w złączach. Badania realizowane są z wykorzystaniem specjalistycznych stanowisk kontrolnych, umożliwiających sprawdzenie setek punktów w krótkim czasie. W procesie produkcyjnym wykorzystywany jest m.in. tester WEETECH WK260, pozwalający na kompleksową weryfikację parametrów elektrycznych oraz jakości połączeń.

Kolejnym etapem są testy klimatyczne. Wiązki przeznaczone do pracy w komorach silnikowych, przestrzeniach zewnętrznych czy pojazdach szynowych muszą zachowywać swoje właściwości zarówno w temperaturach ujemnych, jak i przy znacznym nagrzewaniu. Badania prowadzone w komorach klimatycznych obejmują ekspozycję na temperatury sięgające od -40°C do $+120^{\circ}\text{C}$, testy szokowe oraz próby w warunkach podwyższonej wilgotności i kondensacji pary wodnej. Weryfikowana jest odporność izolacji, szczelność



▲ Posiadamy laboratorium, mikrograficzne MicroLab 55 do zgładów.

złączy oraz stabilność parametrów elektrycznych.

Nie mniej istotne są testy mechaniczne. W pojazdach i maszynach wiązki poddawane są stałym drganiom oraz obciążeniom dynamicznym. Prowadzone badania symulują wieloletnią eksploatację w skróconym czasie i obejmują próby wibracyjne, testy wielokrotnego zginania, odporności na ścieranie oraz wytrzymałości złączy na rozciąganie. W zakładzie wykorzystywane jest urządzenie Micropull 10, które mierzy siłę zrywania połączeń (pull-off force), umożliwiając ocenę jakości zacisku oraz trwałości połączenia przewodu z końcówką.

Wiązki stosowane w przemyśle i transporcie mają również kontakt z olejami, paliwami, solą drogową oraz środkami czyszczącymi. Z tego względu prowadzone są badania odporności chemicznej, w ramach których analizuje się wpływ długotrwałego oddziaływania tych czynników na izolację i elementy złączy. Uzupełnieniem są testy szczelności, potwierdzające zgodność z wymaganiami norm IP, w tym IP67 czy IP69K. W procesie kontroli wykorzystywane jest także laboratorium mikrograficzne Komax MicroLab 55, służące do analizy zgładów i oceny jakości połączeń.

Całość procesu prowadzona jest w oparciu o międzynarodowe normy

i standardy, takie jak IPC/WHMA-A-620, ISO 6722 czy ISO 19642, a także wymagania klientów OEM z branży automotive i transportu specjalistycznego. Dzięki temu parametry techniczne oraz poziom kontroli pozostają jednolite i porównywalne niezależnie od rynku docelowego.

W praktyce oznacza to, że każda wiązka opuszczająca zakład jest wcześniej wielokrotnie zweryfikowana pod kątem elektrycznym, mechanicznym i środowiskowym. Taki model pracy przekłada się na powtarzalność parametrów oraz wysoką niezawodność w eksploatacji – zarówno w maszynach PRONAR, jak i w projektach realizowanych dla wymagających partnerów zewnętrznych.

Efektom przyjętej strategii jest pełna kontrola nad jakością kluczowego komponentu oraz możliwość szybkiego reagowania na indywidualne wymagania klientów. Własna produkcja i rozbudowane zaplecze badawcze pozwalają eliminować potencjalne słabe punkty jeszcze przed wdrożeniem produktu do użytkowania, co w branżach o podwyższonych wymaganiach bezpieczeństwa ma znaczenie fundamentalne.

Beata Kleszczewska

Autorka jest kierownikiem produkcji Zakładu Produkcji Wiązki Elektrycznych w Pronarze

KONTROLA MATERIAŁÓW W PROCESIE PRODUKCJI

Współczesny przemysł buduje swoją konkurencyjność na jakości, trwałości oraz niezawodności wytwarzanych maszyn. Niezależnie od tego, czy mowa o urządzeniach stosowanych w motoryzacji, rolnictwie czy automatyce przemysłowej, fundamentem ich poprawnego działania są surowce, z których zostały wykonane. Dlatego kontrola materiałów stosowanych w produkcji stanowi jeden z kluczowych elementów zapewnienia wysokiej jakości oraz bezpieczeństwa eksploatacji.



■ Dobór rodzaju materiału jest etapem, który w istotny sposób wpływa na późniejszą niezawodność maszyny. Każdy materiał, z którego wykonywany jest element konstrukcyjny, musi spełniać określone wymagania dotyczące wytrzymałości mechanicznej, spawalności oraz odporności na ścieranie. Niewłaściwy dobór surowca może prowadzić do przyspieszonego zużycia, awarii, a w skrajnych przypadkach – do zagrożenia zdrowia i życia użytkowników.

W Centrum Badawczo-Rozwojowym Pronar kontrola jakości materiałów obejmuje szereg działań, których celem jest potwierdzenie,

że dostarczone surowce spełniają wymagania norm oraz specyfikacji technicznych. W praktyce oznacza to realizację następujących etapów:

Kontrola dokumentacji materiałowej – każdy materiał poddawany jest weryfikacji pod kątem posiadania certyfikatu jakości, atestu lub deklaracji zgodności. Dokumenty te potwierdzają skład chemiczny, właściwości fizyczne oraz zgodność z normami branżowymi.

Badania laboratoryjne – w zależności od rodzaju materiału stosowane są odpowiednie metody badawcze.

Analiza składu chemicznego wykonywana jest z wykorzystaniem spektrometru mL300. Urządzenie to, dzięki wielosegmentowemu systemowi detekcji CCD o wysokiej rozdzielczości, umożliwia szybką i precyzyjną identyfikację rodzaju oraz typu stali węglowych i niskostopowych metodą spektrometrii emisyjnej iskrowej.

Badania wytrzymałościowe obejmują statyczną próbę rozciągania oraz badania dynamiczne realizowane z użyciem maszyny wytrzymałościowej. Pozwalają one na wyznaczenie charakterystyk wytrzymałościowych wyrobów metalowych i gumowych oraz we-

ryfikację poprawności wykonania złączy klejonych, zgrzewanych lub spawanych.

Do oceny twardości stosowane są stacjonarne urządzenia umożliwiające badania metodami Brinella, Rockwella, Vickersa oraz Shore'a. Pozwalają one na kontrolę twardości gumy, tworzyw sztucznych oraz materiałów metalicznych zgodnie z obowiązującymi normami przedmiotowymi.

Stanowisko do badań udarności metodą Charpy'ego służy do pomiaru energii pochłoniętej podczas złamania próbki z karbem o wyspecyfikowanej geometrii, co umożliwia ocenę odporności materiału na obciążenia dynamiczne.

Badania nieniszczące (NDT) prowadzone są w celu oceny jakości złączy spawanych bez ingerencji w strukturę badanego elementu. W Centrum Badawczo-Rozwo-

jowym Pronar stosowane są badania wizualne (VT), penetracyjne (PT), magnetyczno-proszkowe (MT), rentgenowskie (RT) oraz ultradźwiękowe (UT).

Badania mikrostruktury pozwalają wykryć wady niewidoczne gołym okiem, takie jak pęknięcia, wtrącenia czy niejednorodności struktury. Umożliwiają także analizę wielkości ziarna, porowatości oraz ocenę zgrządów spin i zgrzein.

Weryfikacja w procesie produkcyjnym stanowi kolejny etap kontroli jakości. Nawet materiał o wysokich parametrach może utracić swoje właściwości w przypadku niewłaściwego przetwarzania. Dlatego kontrola obejmuje również nadzór nad procesami obróbki, takimi jak toczenie, frezowanie, spawanie czy hartowanie, kontrolę warunków środowiskowych (temperatura, wilgotność), monitorowanie

parametrów maszyn produkcyjnych oraz kontrolę półproduktów i elementów pośrednich.

Kompleksowe podejście do kontroli materiałów minimalizuje ryzyko powstawania wad produkcyjnych, które mogłyby obniżyć trwałość gotowych maszyn.

Dzięki badaniom realizowanym w Centrum Badawczo-Rozwojowym Pronar firma dostarcza urządzenia trwałe, bezpieczne i spełniające wysokie standardy jakości. W warunkach rosnącej konkurencji oraz coraz większych wymagań klientów rzetelna kontrola materiałów stanowi istotny element zapewnienia powtarzalności produkcji i utrzymania jakości wyrobów.

Eliasz Mielnik

Autor jest specjalistą ds. obsługi stanowiska badawczego w Pronarze



▲ Metalografia



▲ Spektrometr Iskrowy



▲ Badania twardości



▲ Maszyna wytrzymałościowa ZWICK 250 HB

PRODUKCJA SIŁOWNIKÓW HYDRAULICZNYCH

Siłowniki hydrauliczne stanowią jeden z kluczowych elementów współczesnych maszyn rolniczych, budowlanych, transportowych i komunalnych. Ich jakość ma bezpośredni wpływ na wydajność, bezpieczeństwo oraz trwałość całych układów hydraulicznych. W Pronarze produkcja siłowników realizowana jest z uwzględnieniem wysokiej precyzji wykonania, powtarzalności procesów technologicznych oraz kontroli jakości na każdym etapie wytwarzania.



■ Wydział Pneumatyki i Hydrauliki dysponuje nowoczesnym parkiem maszynowym, obejmującym obrabiarki CNC oraz zaplecze konstrukcyjno-technologiczne wyposażone w oprogramowanie CAD/CAM. Takie zaplecze umożliwia realizację zarówno produkcji seryjnej, jak i krótkich serii prototypowych

oraz rozwiązań niestandardowych, dostosowanych do specyficznych wymagań odbiorców. Komputerowe przygotowanie produkcji oraz zautomatyzowane procesy technologiczne pozwalają na szybkie wdrażanie nowych rozwiązań konstrukcyjnych przy zachowaniu wysokiej dokładności wykonania.

Zastosowane rozwiązania organizacyjne i technologiczne przekładają się na krótkie terminy realizacji zamówień, niezależnie od skali produkcji. Utrzymywanie niskiej zmienności procesów oraz stały nadzór technologiczny minimalizują ryzyko błędów wykonawczych i wpływają na ograniczenie liczby reklamacji.

Kluczowym elementem procesu wytwarzania jest kontrola jakości. Każdy siłownik hydrauliczny poddawany jest badaniom zgodnym z obowiązującymi normami technicznymi. Obejmują one kontrolę szczelności wewnętrznej i zewnętrznej, testy siły użytkowej w zakresie pracy pchającej i ciągnącej, pomiary progu czułości oraz weryfikację hamowania w skrajnych położeniach roboczych.

Wydział dysponuje stanowiskiem testowym umożliwiającym symulację rzeczywistych warunków pracy w zmiennych temperaturach oraz przy wysokich ciśnieniach roboczych. Infrastruktura badawcza pozwala na testowanie siłowników o długości do 12 metrów (po pełnym rozłożeniu), co umożliwia weryfikację parametrów również w przypadku konstrukcji przeznaczonych do pracy w wymagających aplikacjach.

Współpraca z Wydziałem Pneumatyki i Hydrauliki obejmuje nie tylko dostawę gotowego produktu, lecz także wsparcie techniczne na etapie projektowania i eksploatacji. Precyzyjna obróbka oraz kontrola parametrów wytwarzania wpływają na trwałość siłowników i ograniczenie kosztów serwisowych w całym cyklu życia maszyny. Zespół inżynierów zapewnia doradztwo techniczne w zakresie doboru rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych.

Produkcja siłowników hydraulicznych w Pronarze stanowi zintegrowany proces obejmujący projektowanie, obróbkę mechaniczną, montaż oraz testy końcowe. Każdy wyrób opuszczający linię produkcyjną podlega pełnej kontroli parametrów technicznych, co zapewnia powtarzalność jakości oraz niezawodność pracy w warunkach eksploatacyjnych.

Marek Świecki

Autor jest specjalistą ds. handlu na Wydziale Pneumatyki i Hydrauliki w Pronarze



OBRÓBKA SKRAWANIEM
W PRODUKCJI PRZEMYSŁOWEJ

GWINTOWANIE ELEMENTÓW METALOWYCH

Gwintowanie elementów metalowych jest jednym z podstawowych procesów obróbki skrawaniem, stosowanym w przemyśle maszynowym, motoryzacyjnym oraz w produkcji konstrukcji stalowych. Proces ten polega na wykonywaniu gwintów wewnętrznych lub zewnętrznych, umożliwiających trwałe, a jednocześnie rozłączne połączenie elementów za pomocą śrub, wkrętów lub nakrętek. Prawidłowe wykonanie gwintu ma kluczowe znaczenie dla wytrzymałości, szczelności oraz bezpieczeństwa połączeń mechanicznych.



■ W zależności od rodzaju materiału, wielkości gwintu oraz wymagań technologicznych stosowane są różne metody gwintowania. Do najczęściej wykorzystywanych należy gwintowanie ręczne, wykonywane przy użyciu gwintowników

ręcznych. Metoda ta znajduje zastosowanie głównie w warsztatach ślusarskich, podczas prac montażowych i naprawczych. Charakteryzuje się prostotą, jednak wymaga dużej precyzji i doświadczenia operatora.

Drugą powszechnie stosowaną metodą jest gwintowanie maszynowe, realizowane na wiertarkach, tokarkach oraz centrach obróbczych CNC. Zapewnia ono wysoką powtarzalność i dokładność wykonania gwintu, dlatego wyko-

rzystywane jest przede wszystkim w produkcji seryjnej i masowej.

Gwintowanie walcowe, określane również jako bezskrawne, polega na plastycznym odkształceniu materiału bez usuwania wiórów. Metoda ta zwiększa wytrzymałość gwintu i jest szczególnie polecana w przypadku materiałów ciągliwych, takich jak aluminium czy stal niskowęglowa.

Coraz większe znaczenie w nowoczesnej produkcji zyskuje frezowanie gwintów. Proces ten polega na wykonywaniu gwintu za pomocą frezu gwintującego, najczęściej na obrabiarkach CNC. Umożliwia on wykonywanie różnych średnic gwintów jednym narzędziem oraz znajduje zastosowanie również w otworach nieprzelotowych.

Podstawowymi narzędziami wykorzystywanymi do nacinania gwintów wewnętrznych są gwintowniki. W zależności od zastosowania wyróżnia się gwintowniki ręczne, występujące zazwyczaj w kompletach trzyczęściowych (zgrubny, pośredni i wykańczający), oraz gwintowniki maszynowe przeznaczone do pracy na obrabiarkach, charakteryzujące się większą trwałością i dokładnością. W przypadku otworów przelotowych stosowane są gwintowniki z rowkami prostymi lub spiralnymi, ułatwiającymi odprowadzanie wiórów. Do otworów nieprzelotowych wykorzystuje się gwintowniki z rowkami spiralnymi kierującymi wióry ku górze otworu. W procesie gwintowania walcowego stosowane są natomiast gwintowniki bezwiórowe, które nie usuwają materiału, lecz go formują.

Frezowanie gwintów stanowi alternatywę dla tradycyjnego gwintowania. Proces ten realizowany jest przy użyciu frezów gwintujących na obrabiarkach CNC. Jego istotną zaletą jest elastyczność technologiczna – jednym narzędziem można wykonywać różne średnice gwintów, zarówno we-

wnętrznych, jak i zewnętrznych. Metoda ta umożliwia precyzyjną kontrolę parametrów obróbki, ogranicza ryzyko złamania narzędzia oraz pozwala na wykonywanie gwintów w materiałach trudnoobrabialnych.

Gwintowanie elementów metalowych pozostaje nieodzownym procesem w nowoczesnej produkcji przemysłowej. Dobór odpowiedniej metody oraz narzędzi, takich jak gwintowniki czy frezy gwintujące, ma bezpośredni wpływ na jakość i trwałość połączeń gwintowych. Rozwój technologii CNC powoduje, że coraz większe znaczenie zyskują rozwiązania zapewniające wysoką precyzję oraz efektywność procesu.

Pronar jest przykładem przedsiębiorstwa, które osiąga wysoką jakość wyrobów dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii produkcyjnych oraz wykorzystaniu narzędzi skrawających renomowanych producentów. W procesach gwintowania i obróbki mechanicznej stosowane są narzędzia o wysokiej trwałości, precyzji i odporności na zużycie, co przekłada się na powtarzalność wymiarową oraz niezawodność połączeń gwintowych.

Zastosowanie wysokiej klasy gwintowników i frezów gwintujących umożliwia utrzymanie rygorystycznych norm jakościowych, skrócenie czasu obróbki oraz ograniczenie liczby braków produkcyjnych. W efekcie wytwarzane elementy charakteryzują się wysoką trwałością, estetyką wykonania oraz spełniają wymagania stawiane przez nowoczesny przemysł i użytkowników końcowych.

Wojciech Mencil

Autor jest Kierownikiem Narzędziowni w Pronarze

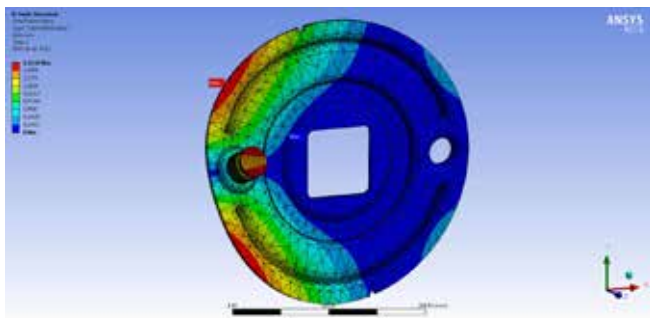


PRODUKCJA OSI PRONAR

Osie jezdne należą do najbardziej obciążonych elementów konstrukcyjnych maszyn rolniczych, transportowych i komunalnych. Przenoszą masę własną maszyny oraz ładunku, a także obciążenia dynamiczne wynikające z nierówności terenu, manewrowania, hamowania oraz jazdy z prędkościami transportowymi. W zakładach PRONAR projektowanie i produkcja osi prowadzone są z uwzględnieniem obliczeń inżynierskich, obowiązujących norm branżowych oraz wewnętrznych procedur badawczych.

- Proces projektowy rozpoczyna się od określenia parametrów eksploatacyjnych osi, takich jak dopuszczalny nacisk, rozstaw kół, rodzaj zawieszenia, integracja z układem hamulcowym oraz prędkość robocza i transportowa. Na tym etapie wykonywane są obliczenia wytrzymałościowe obejmujące analizę naprężeń w belce osi przy obciążeniach statycznych i zmęczeniowych, weryfikację sztywności konstrukcji pod kątem dopuszczalnych ugięć, analizę trwałości zmęczeniowej dla cykli obciążeń charakterystycznych dla pracy polowej i transportu oraz obliczenia układu hamulcowego.

W procesie projektowania wykorzystywane są modele numeryczne oraz symulacje MES, które pozwalają na identyfikację stref krytycznych i optymalizację geometrii osi jeszcze przed rozpoczęciem produkcji seryjnej.



▲ Model tarczy hamulca osi / symulacja MES



▲ Obróbka czopów osi na centrum CNC

Belki osi wykonywane są z wysokowytrzymałych stali konstrukcyjnych o podwyższonej odporności zmęczeniowej. Dobór materiału uwzględnia nośność, odporność na obciążenia udarowe oraz warunki środowiskowe, w tym pracę w zmiennej temperaturze i podwyższonej wilgotności. Produkcja realizowana jest z wykorzystaniem nowoczesnych linii technologicznych oraz centrów obróbczych CNC, co zapewnia wysoką dokładność wymiarową czopów, osiowość gniazd łożyskowych oraz powtarzalność parametrów geometrycznych.

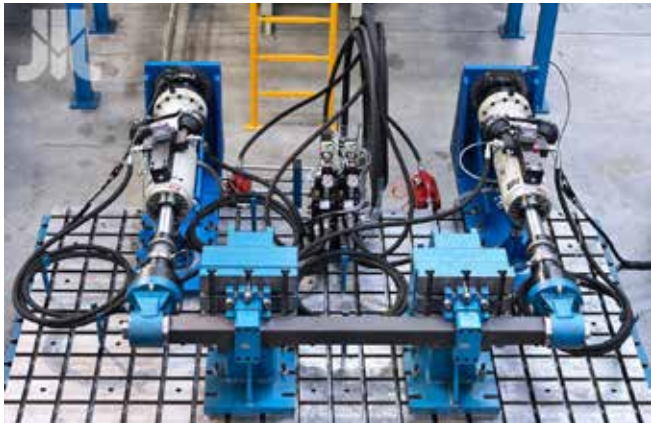
Proces spawania elementów konstrukcyjnych prowadzony jest zgodnie z zatwierdzonymi procedurami technologicznymi. Personel posiada odpowiednie kwalifikacje, a procesy spawalnicze realizowane są w oparciu o dokumentację WPS zgodną z obowiązującymi normami. Elementy newralgiczne poddawane są obróbce cieplnej w celu uzyskania wymaganych właściwości mechanicznych i zapewnienia odpowiedniej trwałości zmęczeniowej.

Produkcja osi realizowana jest w ramach certyfikowanego systemu zarządzania jakością zgodnego z PN-EN ISO 9001. Kontrola jakości prowadzona jest wieloetapowo i obejmuje weryfikację materiałów wejściowych na podstawie atestów hutniczych, kontrolę międzyoperacyjną kluczowych wymiarów oraz badania nieniszczące połączeń spawanych metodami VT i MT zgodnie z obowiązującymi normami.



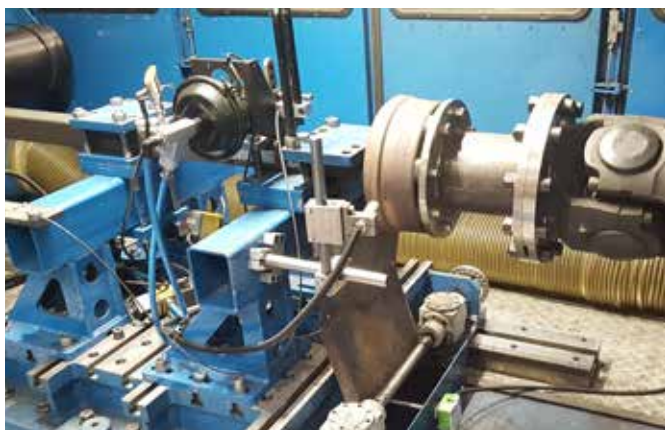
▲ Kontrola jakości / badania NDT

Walidacja konstrukcji obejmuje badania statyczne i zmęczeniowe prowadzone na dedykowanych stanowiskach badawczych w Centrum Badawczo-Rozwojowym Pronar. Próby statyczne polegają na przykładaniu obciążeń przekraczających wartości nominalne przy jednoczesnym pomiarze ugięć oraz kontroli odkształceń trwałych. Badania zmęczeniowe realizowane są w oparciu o cykliczne obciążenia odpowiadające rzeczywistym warunkom eksploatacji maszyn rolniczych i transportowych.



▲ Stanowisko badawcze do prób obciążeniowych osi

Osie hamowane poddawane są testom skuteczności hamowania zgodnie z obowiązującymi dyrektywami oraz regulaminami homologacyjnymi. W przypadku osi przeznaczonych do przyczep poruszających się po drogach publicznych uwzględniane są wymagania dotyczące homologacji typu pojazdów rolniczych i leśnych.



▲ Badania skuteczności hamulca na stanowisku dynamometrycznym

Oferta osi Pronar obejmuje rozwiązania niehamowane, osie z hamulcem, osie do przyczep wielkogabarytowych, w tym z osią skrętną, oraz konstrukcje współpracujące z systemami hamulców najazdowych. Konstrukcje projektowane są z uwzględnieniem kategorii prędkości homologacyjnych 30, 40 oraz 60 km/h.

W przypadku konfiguracji 60 km/h zakres wymagań technicznych obejmuje zwiększoną sztywność belki osi, precyzyjną obróbkę czopów i gniazd łożyskowych pod

kątem stabilności toczenia, dobór łożysk i uszczelnień o podwyższonej trwałości oraz pełną integrację z homologowanymi układami hamulcowymi.

Produkcja osi Pronar opiera się na precyzyjnych obliczeniach inżynierskich, zaawansowanej technologii wytwarzania oraz kompleksowych testach obciążeniowych. Takie podejście pozwala dostarczać komponenty spełniające wysokie wymagania wytrzymałościowe i eksploatacyjne, stanowiące podstawę nowoczesnych maszyn rolniczych, transportowych i komunalnych.

Adam Siemieniuk

Autor jest managerem produktu w Pronarze



ZBIORNIKI KOMPOZYTOWE
DO WOZÓW ASENIZACYJNYCH

NOWY MODEL O POJEMNOŚCI 27 TYSIĘCY LITRÓW

Pronar od wielu lat produkuje wozy asenizacyjne, a od 2021 roku w ofercie znajdują się maszyny ze zbiornikami wykonanymi z tworzyw sztucznych (kompozytu). Asortyment obejmuje modele o pojemności od 10 tys. do ponad 20 tys. litrów. W najbliższym czasie rozpocznie się produkcja wozu ze zbiornikiem kompozytowym o objętości 27 tys. litrów.



■ W porównaniu ze zbiornikami metalowymi rozwiązania kompozytowe charakteryzują się szeregiem istotnych zalet. Zastosowanie zbiornika z tworzywa sztucznego pozwala obniżyć środek ciężkości całego wozu (ramy i zbiornika), co przekłada się na zwiększenie stabilności maszyny podczas pracy i transportu. Zbiorniki kompozytowe są również lżejsze oraz – co szczególnie ważne w warunkach eksploatacji – nie ulegają korozji.

Wielkogabarytowe zbiorniki kompozytowe wozów asenizacyjnych Pronaru składają się z dwóch głównych części – dolnej i górnej – oraz z elementów tworzących wewnętrzne przegrody. Ich zadaniem jest ograniczanie przemieszczania się cieczy podczas transportu, co wpływa na bezpieczeństwo i stabilność zestawu.

Pierwszym etapem produkcji elementów zbiornika (zarówno

górnego, jak i dolnego) jest nałożenie żelkotu. Pompa precyzyjnie dozuje mieszaninę żelkotu i utwardzacza do wnętrza formy. Warstwa ta zapewnia wysoką odporność na promieniowanie słoneczne, dzięki czemu zbiorniki przez wiele lat zachowują połysk oraz stabilny kolor.

Następnie wybrane elementy zbiornika poddawane są procesowi infuzji próżniowej, który pozwala



uzyskać właściwą grubość ścianek. Technologia ta – w porównaniu z tradycyjną metodą laminowania ręcznego – skraca czas produkcji oraz zapewnia powtarzalność parametrów wyrobu. Po wyjęciu z formy element trafia na kolejne operacje technologiczne. Część z nich realizowana jest na stanowiskach wyposażonych w specjalistyczne oprzyrządowanie, co umożliwia precyzyjne wyznaczenie miejsc montażu elementów zbiornika.

W przygotowane otwory wklejane i wlaminowywane są metalowe detale służące do mocowania zbiornika do ramy, a także drabinki oraz inne elementy wyposażenia wozu.

Wozy asenizacyjne pracują w środowisku silnie oddziaływającym chemicznie. Dlatego na wewnętrzne ściany zbiornika nakładany jest specjalny materiał o wysokiej odporności che-

micznej – topcoat. Podobnie jak żelkot, który chroni powierzchnię zewnętrzną przed czynnikami atmosferycznymi, topcoat należy do materiałów najwyższej jakości. Oba rozwiązania znajdują zastosowanie m.in. w produkcji jachtów i łodzi.

Marcin Fiłonowicz

Autor jest technologiem na Wydziale Wdrożeń w Pronarze

WYSOKIE STANDARDY JAKOŚCI DLA PIERWSZEGO WYPOSAŻENIA

Malowanie proszkowe kół przeznaczonych na pierwsze wyposażenie maszyn rolniczych realizowane jest w oparciu o przemysłowe standardy jakości oraz wymagania producentów OEM. Proces technologiczny ukierunkowany jest na uzyskanie powłoki o wysokiej odporności korozyjnej, mechanicznej i chemicznej, przystosowanej do eksploatacji w warunkach podwyższonej wilgotności, kontaktu z nawozami, środkami ochrony roślin oraz przy zmiennych warunkach atmosferycznych.

■ Proces prowadzony jest zgodnie z wymaganiami norm ISO 12944 w zakresie ochrony antykorozyjnej, ISO 9227 w zakresie badań w mgie solnej, ISO 8501–8503 dotyczących przygotowania powierzchni oraz ISO 9001 w odniesieniu do systemu zarządzania jakością. W zależności od wymagań klienta OEM stosowane są również wewnętrzne specyfikacje techniczne producentów maszyn rolniczych, określające minimalne grubości powłok, klasy odporności korozyjnej oraz metody kontroli jakości.

Przygotowanie powierzchni kół realizowane jest w zautomatyzowanej linii chemicznej składającej się z jedenastu stref technologicznych. Proces obejmuje wieloetapowe odtłuszczenie alkaliczne,

płukania pośrednie i końcowe, aktywację powierzchni, fosforanowanie oraz pasywację. Taki układ stref zapewnia pełne usunięcie zanieczyszczeń poprodukcyjnych, zgorzeli i pozostałości środków technologicznych, a jednocześnie gwarantuje powtarzalność parametrów powierzchni w całej partii produkcyjnej.

Fosforanowanie, stanowiące kluczowy etap przygotowania powierzchni, realizowane jest w technologii fosforanowania cynkowego. Uzyskana warstwa fosforanowa zwiększa przyczepność powłoki proszkowej, poprawia odporność na korozję oraz stabilizuje zachowanie powłoki w warunkach obciążenia mechanicznego charakterystycznych dla kół maszyn

rolniczych. Parametry procesu są stale monitorowane pod kątem temperatury, pH, stężenia kąpieli oraz czasu kontaktu.

W celu uzyskania maksymalnej ochrony antykorozyjnej w wymagających aplikacjach stosowany jest system powłokowy z warstwą kataforetyczną KTL jako podkładem oraz warstwą nawierzchniową wykonaną w technologii proszkowej. Powłoka KTL zapewnia równomierne pokrycie całej geometrii koła, w tym spoin, otworów montażowych oraz stref trudno dostępnych. Typowa grubość powłoki KTL mieści się w zakresie 15–25 μm i stanowi skuteczną barierę antykorozyjną przed aplikacją powłoki proszkowej.

Aplikacja farby proszkowej realizowana jest w pełni automatycznych kabinach lakierniczych z wykorzystaniem robotów napylających. Zautomatyzowany proces umożliwia precyzyjne sterowanie parametrami aplikacji oraz zachowanie tolerancji grubości powłoki na poziomie $\pm 30 \mu\text{m}$, co ma istotne znaczenie z punktu widzenia wymagań estetycznych pierwszego wyposażenia. Grubość powłoki kontrolowana jest metodami nieniszczącymi, a proces podlega ciągłej kontroli statystycznej.

Utwardzanie powłoki proszkowej odbywa się w piecach o kontrolowanej charakterystyce temperaturowej, zgodnie z kartami technicznymi stosowanych farb. Parametry polimeryzacji są rejestrowane i archiwizowane, co zapewnia pełną identyfikowalność procesu oraz zgodność z wymaganiami klientów OEM.

Jakość powłok lakierniczych weryfikowana jest poprzez badania przyczepności, grubości, wyglądu oraz odporności korozyjnej. Systemy powłokowe stosowane do malowania kół na pierwsze wyposażenie maszyn rolniczych osiągają odporność w komorze solnej na poziomie do 1200–1500 godzin w systemach rozszerzonych z zastosowaniem warstwy KTL.

Podsumowując, technologia malowania proszkowego kół przeznaczonych na pierwsze wyposażenie maszyn rolniczych opiera się na precyzyjnie kontrolowanym, wieloetapowym procesie spełniającym wysokie wymagania jakościowe producentów OEM. Zastosowanie jedenastu stref przygotowania powierzchni, fosforanowania, powłok KTL oraz zrobotyzowanej aplikacji farby z tolerancją $\pm 30 \mu\text{m}$ pozwala uzyskać trwałe, odporne i powtarzalne powłoki, dostosowane do ciężkich warunków eksploatacyjnych charakterystycznych dla rolnictwa.

Andrzej Karecki

Autor jest kierownikiem malarni na Wydziale Kół Tarczowych w Pronarze



PROFILE ZAMKNIĘTE W KONSTRUKCJACH PRONAR

INŻYNIERIA JAKOŚCI W PRAKTYCE

W nowoczesnym rolnictwie, gdzie maszyny pracują pod dużym obciążeniem i w wymagających warunkach, trwałość każdego komponentu ma kluczowe znaczenie. Użytkownik oczekuje sprzętu nie tylko wydajnego, ale przede wszystkim niezawodnego. Pronar, jako producent przyczep rolniczych, maszyn do zbioru zielonek oraz maszyn komunalnych i recyklingowych, od lat konsekwentnie rozwija rozwiązania konstrukcyjne, których jakość zaczyna się od podstawowych elementów nośnych. Jednym z kluczowych rozwiązań są profile zamknięte oraz nowoczesne metody ich obróbki.

■ Profile zamknięte – w przeciwieństwie do tradycyjnych profili otwartych (np. ceowników) – mają budowę przestrzenną, która zapewnia wysoką sztywność oraz odporność na skręcanie. W konstrukcjach narażonych na dynamiczne obciążenia, jazdę po nierównym terenie oraz pracę z ciężkimi ładunkami cechy te mają istotne znaczenie. Rama wykonana z profili zamkniętych może być lżejsza przy zachowaniu tej samej wytrzymałości lub trwalsza przy porównywalnej masie. Zamknięta struktura ogranicza również dostęp czynników zewnętrznych do wnętrza profilu, co sprzyja zwiększeniu odporności korozyjnej i wydłużeniu żywotności całej konstrukcji.

FUNDAMENT PRECYZJI – CIĘCIE LASEREM 3D

Pełne wykorzystanie potencjału profili zamkniętych wymaga ich precyzyjnego przygotowania. W tym celu Pronar stosuje technologię cięcia laserowego 3D z wykorzystaniem urządzeń Mazak serii FG220, FG400 oraz FG400Neo. Maszyny te umożliwiają obróbkę detali o maksymalnych wymiarach 300 × 300 mm, grubości ścianki do 12 mm i długości do 12,2 m.

Technologia ta pozwala na wykonywanie wielopłaszczyznowych cięć z wysoką dokładnością, wykonywanie otworów gwintowanych do M12 oraz fazowanie materiału pod kątem do 45°. W przypadku profili zamkniętych umożliwia to przygotowanie elementów idealnie dopasowanych do pozostałych części konstrukcji. Wysoka precyzja na etapie cięcia przekłada się na łatwiejszy montaż oraz ograniczenie naprężeń w gotowej konstrukcji.

KONTROLA JAKOŚCI POŁĄCZEŃ

Po wycięciu profile trafiają do dalszego etapu łączenia. Proces spawania realizowany jest przez wykwalifikowanych specjalistów zgodnie z określonymi procedurami technologicznymi. Wykonywane spoiny podlegają kontroli wizualnej, a w uzasadnionych przypadkach również badaniom specjalistycznym, w tym metodą ultradźwiękową.

Takie podejście pozwala zapewnić:

- wysoką wytrzymałość mechaniczną i odporność na zmęczenie materiału,
- kontrolę parametrów procesu spawalniczego w zależności od rodzaju złącza,

- weryfikację zgodności wykonania z przyjętymi normami jakościowymi.

Inżynieria jakości w praktyce

Połączenie profili zamkniętych, precyzyjnego cięcia laserowego 3D oraz kontrolowanego procesu spawania tworzy spójny system konstrukcyjny. Rozwiązania te przekładają się na:

- wysoką trwałość konstrukcji w warunkach intensywnej eksploatacji,
- zachowanie integralności konstrukcji pod obciążeniem,
- możliwość optymalizacji masy własnej przy zachowaniu wymaganej wytrzymałości,
- wydłużenie okresu bezawaryjnej pracy dzięki ograniczeniu wpływu korozji i naprężeń montażowych.

W Pronarze inżynieria jakości opiera się na połączeniu nowoczesnych technologii obróbki z kontrolowanym procesem produkcyjnym. Odpowiedni dobór materiału, precyzyjne przygotowanie elementów oraz nadzorowany proces łączenia stanowią podstawę trwałości przyczep i maszyn pracujących w wymagających warunkach rolniczych i komunalnych.

Tomasz Wilczyński

Autor jest specjalistą ds. handlu w Pronarze



LISTA DILERÓW

WOJEWÓDZTWO DOLNOŚLĄSKIE

CHEMPEST S.A. – oddział
Stoszowice 61A, 57-213 Stoszowice
tel. +48 532 569 235, 532 569 243

JASKOT Sp. z o.o.
59-818 Siekierczyn 267, tel. 75 724 44 03

OSADKOWSKI – CEBULSKI sp. z o.o.
ul. Nasienna 6, 59-220 Legnica,
tel.: 76 850 58 76, 76 850 61 49

oddziały:

- ul. Dolne Młyny 42 B, 59-700 Bolesławiec, tel. 75 734 64 38
- ul. Rudnowska 78 A, 67-200 Głogów, tel. 76 835 11 13, 76 835 42 30

OSADKOWSKI Sp. z o.o.
ul. Kolejowa 6, Bierutów 56-420, tel. 71 314 64 54

oddziały:

- ul. Zwierzyniecka 16, 55-200 Oława, tel. 71 313 32 58
- ul. Kopernika 37, 58-100 Świdnica, tel. 74 857 51 20

TOP-AGRO Sp. z o.o.
ul. Jeleniogórska 71, 59-900 Zgorzelec/Łagów,
tel. 500 443 441

WOJEWÓDZTWO KUJAWSKO-POMORSKIE

„AGRA” Paweł Kluczyński
ul. Wiśniewa 25, 89-400 Sepólno Krajeńskie,
tel. 501 019 577

AGROMARKET – oddział
ul. Gnieźnieńska 3, 88-400 Żnin,
tel. 52 351 30 02, tel./fax 52 351 63 24

AGROMIL
ul. Rogóźno 130, 86-318 Rogóźno,
tel.: 56 468 84 63, 505 420 807, 531 354 269

EUROMASZ LIPKA – oddziały:
Jastrzębie 92, 87-600 Lipno, tel.: 609 909 688, 609 600 396

FH AGROPOL
ul. Kujawska 11, 87-707 Zakrzewo,
tel. 54 272 05 23, fax 54 272 02 19

EUROTECH AGRO
Bielawy ul. Puchacza 12, 89-100 Nakło nad Notecią,
tel.: 52 515 40 15, 697 828 573

oddziały:

- 87-300 Brodnica, ul. Podgórna 63

WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE

AGROMARKET – oddział
ul. Szechrzewska 19, 22-400 Zamość, tel. 84 638 74 36,
tel./fax 84 639 36 74

AGROTECH Sp. z o.o.
Obsza 141, 23-413 Obsza, tel. 603 114 962

AGRONOM
Jasionka 102, 21-200 Parczew, tel. 83 355 05 22

Fabryczny Punkt Sprzedaży
Łany 32A, 24-173 Markuszów, tel.: 507 924 114,
507 924 664

KISIEL – oddziały

- ul. Piasecka 146, 21-040 Świdnik, tel. 603 672 719
- ul. Bazowa 2, 24-220 Niedźwica Kościelna, tel.: 605 433 669, 669 418 669, 661 571 985

P.H.U. FINO SP. Z O.O.
ul. Rampa Brzeska 7, 22-100 Chełm, tel. 82 565 51 32

ROLMAX
ul. Piasecka 208, 21-040 Świdnik, tel. 81 721 67 85,
606 815 418

oddziały:

- Miączyn 59, 22-459 Miączyn, tel. 84 639 71 86
- Białka 50C, 21-300 Radzyń Podlaski, tel. 506 215 663
- Rudnik Kolonia 74, 23-212 Wilkołaz, tel. 81 821 01 11

ROLMECH SP. Z O.O.
Żakowola Poprzecz. 1, 21-302 Kąkolwica,
tel. 83 372 21 14, 600 836 256

oddział:

- Miączyn-Stacja 48C, 22-455 Miączyn, tel. 84 611 11 79

ŚMIECIUCH DARIUSZ P.P.H.U. AGRO-STAL
Wola Różaniecka 233, 23-420 Tarnogród
tel.: 604 115 652, 84 689 02 08

oddział:

- ul. Gorajska, 23-440 Frampol, tel. 511 049 440

VINETA Spółka z o.o.
ul. Handlowa 3, 21-500 Biata Podlaska,
tel. 83 343 51 32, fax 343 23 97

WOJEWÓDZTWO LUBUSKIE

AGRO EXPERT Sulechów
Krężoły, ul. Wolsztyńska 27a, 66-100 Sulechów,
tel. 885 809 070

AGROMA PSHR Sp. z o.o.
al. 11 Listopada 156, 66-400 Gorzów Wlkp,
tel. 95 720 30 51

OSADKOWSKI – CEBULSKI sp. z o.o.
Mała 1A, 66-200 Świebodzin, tel. 68 382 44 42

ZAWADZKA P.H.-U. Mirosława Zawadzka
Radoszyn 78, 66-213 Skąpe, tel. 68 34 19 225,
fax 68 34 19 122

oddział:

- Bożnow 1, 68-100 Żagań, tel. 607 163 479

WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE

AGROMA S.A. – oddział

- ul. Skłęczkowska 42, 99-320 Kutno, tel. 24 355 32 00

AGROMARKET – oddział

- ul. Skłęczkowska 45, 99-320 Kutno,
tel. 24 355 30 20, tel./fax 24 355 30 21

AGROSKŁAD
Józefin 39, 97-225 Ujazd, tel. 44 719 24 88, fax 44 719 31 49

oddział:

- Popów 16A, 99-400 Łowicz, tel. 46 837 37 24

AGROSKŁAD
Świętokrzyska 20 95-080 Tuszyń, Polska,
tel.: 42 61 42 160

AGROS-WRONŃCY
ul. Częstochowska 3, 98-337 Strzelce Wielkie,
tel. 34 311 07 82, fax. 34 364 78 68

oddział:

- ul. Wróblew 8b, 98-285 Wróblew,
tel. 43 821 33 08, fax. 43 821 32 00

FARMASZ
Stare Koluński 28, 97-060 Brzeziny, tel./fax 46 874 37 06

oddziały:

- ul. Marynki 69A, 99-100 Łęczycza, tel. 666 453 723
- ul. Glinianki 13, 98-200 Sieradz,

HYDROMASZ
Zapole 79/5, 98-275 Brzeźno, tel. 43 820 38 95

NOVAFARM
Wólka Lesiewska 42, 96-230 Biata Rawska, tel. 888 76 44 66

oddział:

- Rząsno 1A, 99-440 Rząsno, tel. 883 913 278

ZIMEX
Leszcze 29, 99-100 Łęczycza, tel. 24 721 43 83

WOJEWÓDZTWO MAŁOPOLSKIE

CENTRUM OGRODNICZE POLGER sp. z o.o.
Zofnole 144, 32-126 Igotomia, tel. 600 937 233

F.H.U. TRAKTOR-SERWIS Krajewski Marek
Stara Wieś 360, 34-600 Limanowa,
tel.: 510 215 392, 884 901 901

oddziały:

- Łososina Dolna 377, 33-314 Łososina Dolna,
tel. 668 256 712

HURTOWNIA ARTYKUŁÓW PRZEMYSŁOWYCH Marian Kracik
Spytkowice 54, 34-745 Spytkowice,
tel. 18 268 82 75, fax 18 268 89 10

KISIEL – oddział

- ul. Raclawicka 36, 32-200 Miechów, tel. 41 389 90 05

PUH MADROCAR
ul. Podlesie 131, 32-052 Radziszów, tel./fax. 12 275 10

ROL-MECH – oddziały:

- ul. Bielecka 78B, 38-300 Gorlice, tel. 18 353 79 47
- ul. Kościuszki 56, 33-230 Szczucin, tel. 14 643 66 08

WIALAN LANGER I WIATR Sp. j.
ul. Hodowlana 9, 33-100 Tarnów, tel. 146 211 666

oddział:

- Januszowice 82, 32-090 Słomniki, tel. 14 657 15 61

WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE

Fabryczny Punkt Sprzedaży
Kolonie 67 A, 07-305 Andrzejewo,
tel.: 86 271 92 05, 509 510 110, 509 777 551

AGROL
Wróblewo 76, 06-540 Radzanów, tel. 23 672 20 95

AGROMASZ Sp. z o.o.
07-411 Rzekuń, Kolonie 3, tel./fax 29 761 75 39

oddziały:

- ul. Mazowiecka 20, 06-200 Maków Mazowiecki,
- ul. Lubiejewska 73, 07-300 Ostrów Mazowiecka,
- ul. Leszno 50 b, 06-300 Przasnysz,
- ul. Modła 17A, 06-521 Wiśniewo, tel. 506 216 676

AGRONOM
ul. Szkolna 17, 08-300 Skibniew-Podawce, tel. 508 150 497

POL-AGRA
ul. Sienkiewicza 8, 09-100 Płońsk,
tel. 23 662 28 42, fax 23 662 20 15

oddział

- ul. Wyzwolenia 128, 09-300 Żuromin,
tel. 23 657 41 17, 509 080 098

PPHU ALDO Sp. j. – oddziały:

- ul. Stefanowicza, 07-430 Myszyniec,
tel. 29 77 21 980, fax 29 76 00 622
- Mazowiecka 6, 06-400 Ciechanów,
tel. +48 519 494 664

ROLMECH Sp. z o.o.
ul. 19 Stycznia 41b, 09-100 Płońsk,
tel. 23 662 52 98, fax 23 662 72 91

oddziały:

- ul. Sochaczewska 64C, 05-870 Błonie, tel. 22 796 33 40
- ul. Kościuszki 153, 07-100 Węgrów, tel. 25 792 30 23
- ul. Pułtuska 3, 06-120 Winnica, tel. 23 691 44 44
- ul. T. Kościuszki 10, 09-200 Sierpc, tel. 24 275 49 44

ROLTECHAgro
Poniaty Wielkie 13, 06-120 Winnica,
tel. 23 684 20 50, 23 684 40 20

STOMIL SANOK DYSTRYBUCJA – oddział

- ul. Mławska 1, 06-400 Ciechanów,

WOJEWÓDZTWO OPOLSKIE

AGROCENTRUM OLESNO Barbara Buchta
ul. Rolnicza 2, 46-300 Olesno, tel./fax 34 358 37 86

AGROCENTRUM Sp. z o.o.
ul. Księży Las 1, 47-100 Strzelce Opolskie, Olszowa
tel. 77 405 68 27

BADERA F.P-H-U. Tadeusz Badera
Dalachów 354, 46-325 Rudniki,
tel. 34 350 28 40, fax 34 350 40 02

OSADKOWSKI Sp. z o.o. – oddziały:

- ul. Oleśnicka 7, 46-100 Namysłów, tel. 775 532 003
- ul. Nowowiejska 16, 48-303 Nysa, tel. 77 433 72 29

STOMIL SANOK DYSTRYBUCJA – oddział

- ul. Wrocławska 25, 59-513 Wilków, tel. 77 463 55 64

CHEMPEST S.A. – oddziały:

- ul. Kozielska 21, 47-411 Rudnik, tel. 883 357 460
- ul. Wolczyńska 69, 46-200 Ligota Dolna,
tel. 502 241 190, 77 415 71 54

WOJEWÓDZTWO PODKARPACKIE

AGROMA RZESZÓW sp. z o.o.
ul. L. Okulickiego 14, 35-206 Rzeszów, tel. 17 860 31 27

KISIEL – oddział

- Jasionka 908F, 36-002 Jasionka, tel./fax. 17 851 00 27

ROL-MECH
ul. Słowackiego 17, 37-550 Radymno,
tel./fax 16 628 22 66

oddział

- ul. Kraszewskiego 4, 37-600 Lubaczów, tel. 16 632 14 15

STOMIL SANOK DYSTRYBUCJA – oddziały:

- Czerzeż 194A, 38-500 Sanok, tel: 785 733 785
- ul. Lwowska 32, 39-200 Dębica, tel. 603 890 294

WIALAN LANGER I WIATR Sp. j. – oddział

- ul. Lwowska 106, 37-200 Przeworsk, tel./fax 16 649 01 27

SANAR

- ul. Przemyska 43, 37-514 Munina, Tuczępy, tel. 781 266 600

WOJEWÓDZTWO PODLASKIE

Fabryczny Punkt Sprzedaży

- ul. Armii Krajowej 2, 17-120 Brańsk, tel. 85 655 06 46, 509 142 825

Fabryczny Punkt Sprzedaży

- Jaszczołty 44, 17-315 Grodzisk, trasa Siemiatycze-Ciechanowiec tel.: 503 191 144, 501 896 472

Fabryczny Punkt Sprzedaży

- ul. Ks. W. Rabczyńskiego 1, 16-010 Wasilków, (koło Białegostoku), tel.: 501 544 012, 501 445 774

Fabryczny Punkt Sprzedaży

- Koszarówka 38, 19-203 Grajewo, tel.: 501 543 843, 500 099 189

Fabryczny Punkt Sprzedaży

- ul. Augustowska 94, a 16-310 Sztabin, tel.: 506 718 327, 506 718 338

AGRO-ROLNIK SP. Z O.O.

- Kościelna 10 18-411 Śniadowo, tel.: 86 21 76 223, fax.: 86 21 76 123

oddziały:

- ul. Polna 3 16-423 Bakałarzewo, tel.: 87 56 94 307, fax.: 87 56 94 207
- ul. Elewatorska 14 15-959 Białystok, tel.: 85 66 45 088

Fricke Maszyny Rolnicze Sp. z o.o.

- ul. Suwalska 84, 19-300 Elk, tel.: 693 700 476, fax.: 87 610 02 17

WOJEWÓDZTWO POMORSKIE

AGRO KASZUB

- ul. Kościelna 6, 83-300 Kartuzy, tel. 58 736 62 22

oddział:

- Bytów 77-100, ul. Wybickiego 2, tel. 889 860 201

CEMAROL

- ul. Główna 89, 76-251 Kobylnica, tel. 531 426 476

oddział:

- ul. Wilcza 49A, 84-242 Luzino, tel. 536 200 305

EUROMASZ LIPKA – oddział

- ul. Przemysłowa 7, 76-230 Potęgowo, tel. 609 600 396, 609 600 396

MIRTANS PŁOSKINIA sp. z o.o. – oddział

- Kiezmarm, ul. Gdańska 4, 83-020 Cedry Wielkie, tel. 691239200

ROLTOP Sp. z o.o.

- ul. Wiślana 4, 83-020 Cedry Wielkie, Cedry Małe, tel. 58 683 61 15

oddział:

- ul. StONECZNA 88, 82-440 Dzierżgoń, tel. 667 540 023

ULENBERG Sp. z o.o.

- ul. Szosa Słupska 1, 76-220 Główny, tel. 59 841 23 98

ULENBERG

- ul. Owocowa 26, 76-200 Słupsk, tel: 888 709 372

WOJEWÓDZTWO ŚLĄSKIE

AGROKOMPLEKS

- ul. Główna 173, 43-430 Ochaby Wielkie, Skoczów, tel. 33 853 56 10

AGROSPEC K.J. KŁUDKA Sp. j.

- ul. Częstochowska 49, 42-151 Waleńców, tel. 34 318 71 31

AGROS- WRONŃCY – oddział

- ul. Słowackiego 30, 47-411 Rudnik, Szonowice, tel. 662 206 822

ROLDAM-SERWIS DAMIAN ŚWIEŻY

- ul. Sportowa 67, 44-187 Świebie, tel. 32 230 12 81

WOJEWÓDZTWO ŚWIĘTOKRZYSKIE

AGROS-WRONŃCY Sp. z o.o.

- Zdanowice 43, 28-362 Nagłowice k. Jędrzejowa, tel.: 728 929 922, 784 921 889

A.R. CHMIELEWSKI

- Kleczanów 155, 27-641 Obrazów, tel. 15 836 60 38

KISIEL

- Górno 88, 26-008 Górno, tel. 41 302 31 10

ROLMA

- Wola Wiśniowa 102, 29-100 Włoszczowa, tel. 41 39 42 543

oddział:

- 28-400 Bogucice Pierwsze, Parcela 19 B, tel. 888 015 202

SANAR

- Kleczanów 153 A, 27-641 Kleczanów, tel. 697 690 605

WIALAN LANGER I WIATR Sp. j. – oddział

- Samborzec 225, 27-650 Samborzec, tel. 15 649 19 00

WOJEWÓDZTWO WARMIŃSKO-MAZURSKIE

AGRIMASZ Sp. z o.o.

- Fiszewo 1, 82-335 Gronowo Elbląskie

oddziały:

- ul. Świerkowa 1, 64-320 Buk, Niepruszewo, tel.: 61 611 00 04, 885 210 994
- ul. Gdańska 19A, 83-404 Nowa Karczma, tel. 887 302 302, 665 20 50 40

AGROL – oddział

- 14-240 Susz, Adamowo 1A, tel. 697 072 539

AGROMEX

- ul. Sienkiewicza 15, 13-306 Kurzętnik, tel. 56 472 44 09

oddziały:

- ul. Unii Europejskiej 5, 14-260 Lubawa,
- ul. Lubawska 25, 13-220 Rybno,

MIRTANS PŁOSKINIA sp. z o.o.

- Płoskinia 1C, 14-526 Płoskinia, tel. 600254200

oddział:

- Nowa Wieś Kętrzyńska 77, 11-400 Kętrzyn, tel. 89 7514840

PPHU ALDO Sp. j. – oddziały:

- ul. Srebrna 12, 19-300 Elk, tel. 600 261 376
- ul. Grabowa 1, 11-010 Wójtowo, tel: 89 741 00 98

ROLTOP Sp. z o.o. – oddział

- ul. Lipowa 6, 19-404 Wieliczki, tel. 87 520 28 92

WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE

AGROMA S.A. W POZNANIU

- ul. Gnieźnieńska 99, 62-006 Bogucin, tel. 61 877 38 21

oddziały:

- ul. Toruńska 117, 62-600 Koło, tel. 63 272 09 21
- ul. Wrzesińska 23 B, 62-320 Miłosław, tel. 505 496 801
- Bogucin, Gnieźnieńska 99, 62-006 Kobylnica, tel.: 61 87 73 821

AGROMARKET

- ul. Rogozińska 1, 62-100 Wagrowiec, tel. 67 26 20 826, 508 181 625

oddział:

- Jaryszki 4, 62-023 Gądkki /Poznań, tel. 61 663 96 01, 61 879 84 20

AGROPOL MAREK I DARIUSZ JARYCH s.j.

- ul. Cło 2 B, 63-604 Baranów, tel. 62 78 19 331

AGRO-RAMI RANIŚ I WSPÓLNICY S.C.

- ul. Poznańska 19, 62-811 Kościelna Wieś, tel. 62 761 62 15

oddziały:

- Kuchary 32, 63-322 Gołuchów, tel. 62 761 16 133
- Osiedle Cechowe 45, 64-840 Budzyn
- ul. Objazdowa 7, 62-300 Września, tel. 519 309 757

BADERA F.P.-H.U. TADEUSZ BADERA – oddział

- 62-260 Lubowo 25 A, tel. 534 545 773

Damian F.H.U.

- Witaszycze 62a, 63-230 Witaszyczki, tel.: 62 74 78 460

EUROMASZ LIPKA

- ul. IV Dyzwizji Piechoty 10 A, 77-420 Lipka, tel.: 67 266 54 66, 609 600 396

oddziały:

- ul. IV Dyzwizji Piechoty 10 A, 77-420 Lipka, tel.: 67 266 54 66, 609 600 396
- Srebrna Góra 36, 62-120 Wapno, tel.: 665 566 558, 609 600 396
- ul. Warszawska 70a, 62-400 Słupca, tel.: 609 600 396, 609 600 396

OSADKOWSKI Sp. z o.o.

- ul. Kamińskiego 23, 63-900 Rawicz, tel. 65 546 28 86

TADEX P.H.U.P.

- ul. Helleny 10/12, 62-860 Opatówek, tel. 62 761 84 45

WOJEWÓDZTWO ZACHODNIOPOMORSKIE

AGROLEX Sp. z o.o.

- ul. Głowackiego 22, 74-200 Pyrzyce, tel. 67 25 00 730

KANIA WAŁCZ Sp. z o.o. Sp. k.

- ul. Kolobrzeka 39, 78-600 Wałcz, tel. 67 25 00 730

ULENBERG Sp. z o.o. – oddziały:

- Malechówko 19A, 76-142 Malechówko, tel. 94 314 12 38
- ul. Lipiańska 79, 74-200 Pyrzyce, tel. 661 010 335
- ul. Koszalińska 17, 78-125 Rymań, tel. 94 351 13 60

ZAWADZKA Sp. z o.o. – oddziały:

- Krzywopłaty 2B, 78-230 Karlino, tel. 68 341 92 25
- ul. Rzemieślnicza 12, 73-110 Stargard, tel. 68 341 92 25

DIZIAŁ SPRZEDAŻY W NARWI

tel./fax 85 68 27 110
85 68 27 142, 85 68 27 224,
85 68 27 105, 85 68 27 216
85 68 27 232, 85 68 27 290



Szczegółowe informacje o sieci dealerskiej
Pronar z mapką na stronie internetowej.
Wystarczy zeskanować kod QR.



PRONAR OUTLET

Taniej nie będzie!
Powystawowe i potestowe maszyny Pronar
w okazyjnych cenach!



509 142 825



Ogrodowa 19
17-210 Narew



outlet@pronar.pl



dowiedz się więcej
pronaroutlet.pl