

**RYNEK PRZYCZEP  
ROLNICZYCH W POLSCE**

Od wielu lat PRONAR jest najpopularniejszą marką przyczep rolniczych w Polsce.

str. 84

**MASZyny KOMUNALNE  
I RECYKLINGOWE**

Zamiatarka ciągniona ZMC 3.1 i kompaktowy przesiewacz bębnowy KPB 18.47.

str. 30

**ZŁOTY MEDAL MTP**

Na targach Pol-Eco System w Poznaniu Pronar otrzymał Złoty Medal MTP za hydrauliczną prasę kanałową HPBK-67HA.

str. 24

**NOWOŚCI W HANOWERZE**

Na największych na świecie targach rolniczych w Hanowerze Pronar zaprezentował wiele nowych modeli maszyn.

str. 10

**PRONAR** **KWARTALNIK** NR 4 (51)/2019



**Z FABRYKI W SIEMIATYCZACH  
W DALEKI ŚWIAT**

str. 102



## BIURO REKRUTACYJNE W BIAŁYMSTOKU JUŻ OTWARTE !

### SPRAWDŹ co możemy Ci zaoferować

#### AKTUALNIE PROWADZIMY REKRUTACJĘ NA NASTĘPUJĄCE STANOWISKA:

- SPECJALISTA DS. HANDLU ZAGRANICZNEGO ORAZ KRAJOWEGO
- SPECJALISTA DS. MARKETINGU I SOCJAL MEDIA
- PRODUCT MANAGER
- SPECJALISTA DS. LOGISTYKI
- SPECJALISTA DS. SERWISU
- INFORMATYK
- SPECJALISTA DS. REKRUTACJI
- INŻYNIER-MECHANIK
- INŻYNIER-AUTOMATYK
- SPECJALISTA DS. WDROŻEŃ
- SPECJALISTA DS. BADAŃ I ROZWOJU
- PLANISTA PRODUKCJI
- KONTROLER JAKOŚCI
- SPECJALISTA DS. HOMOLOGACJI I CERTYFIKACJI WYROBÓW
- KONSTRUKTOR (ELEKTRONIK, AUTOMATYK, ELEKTRYK, MECHANIK)
- TECHNOLOG (SPAWALNIK, OBRÓBKA PLASTYCZNA)
- OPERATOR CNC
- LAKIERNIK
- TOKARZ
- SPAWACZ
- MECHANIK
- ŚLUSARZ
- FREZER
- ELEKTRYK

#### ZAPRASZAMY

od poniedziałku do piątku, w godz.: 7<sup>00</sup>-15<sup>00</sup>



**BIĄŁYSTOK, UL. HANDLOWA 6H,**  
budynek stacji paliw Pronar,  
piętro II, pokój nr 2

📞 85 744 19 98  
506 049 382  
📧 [rekrutacja@pronar.pl](mailto:rekrutacja@pronar.pl)  
🌐 [pronar.pl](http://pronar.pl)



**P**ierwsza kadencja rządów Prawa i Sprawiedliwości upłynęła pod znakiem znacznego wzrostu świadczeń socjalnych. Dzięki temu poprawił się byt wielu polskich rodzin, z czego oczywiście można się tylko cieszyć. Warto jednak pamiętać, że jednym z podstawowych obowiązków każdej ekipy rządzącej jest utrzymywanie równowagi między wydatkami a przychodami budżetu.

Jeśli więc zwiększane są wydatki, to szczególnie dbać trzeba o źródła przychodów. A olbrzymia ich część płynie z polskich przedsiębiorstw. To one płacą podatki dochodowe oraz odprowadzają środki w ramach VAT-u i akcyzy. Dlatego rolą każdego racjonalnie pracującego rządu jest

tworzenie jak najlepszych warunków dla firm, bo tylko wtedy budżet państwa będzie w stanie zaspakajać nieustannie rosnące potrzeby - nie tylko te, które wynikają z polityki socjalnej, ale również związane z ochroną zdrowia, oświatą czy też bezpieczeństwem.

Jeśli więc nasz kraj ma się rozwijać, to druga kadencja obecnie rządzącej ekipy, powinna prowadzić do sytuacji, w której polskie przedsiębiorstwa będą mogły działać w warunkach nie gorszych niż ich zagraniczni konkurenci. W przeciwnym razie strumień, jakim płyną do budżetu środki z polskich przedsiębiorstw, zacznie z czasem wysychać, a to wpłynęłoby negatywnie zarówno na funkcjonowanie państwa, jak i na poziom życia obywateli.

Prowadzona w ostatnich latach polityka gospodarcza doprowadziła do wzrostu kosztów w polskich firmach. Szybciej niż w innych krajach rosły u nas ceny energii oraz niektórych surowców. Do tego dochodzi wzrost pozapłacowych kosztów pracy. Niestety, to co widać na horyzoncie jest jeszcze bardziej pesymistyczne. Już wiemy, że w przyszłym roku ceny energii dla przedsiębiorstw wzrosną o kilkadziesiąt procent, wyższa też będzie opłata paliwowa, a tym samym pójdą w górę ceny paliw, co oznacza większe koszty transportu.

Jest oczywiste, że firmy, które dają największy impuls rozwojowy polskiej gospodarce muszą jak najwięcej sprzedawać na rynkach zagranicznych. Jak jednak mają to robić, jeśli działania polskiego rządu powodują, że ich pozycja wobec zagranicznych konkurentów staje się coraz słabsza. Tak więc przyszły rok zapowiada się bardzo nieciekawie.

Pozostaje tylko mieć nadzieję, że nastąpią istotne zmiany w polityce gospodarczej. I myślę, że tego będą dotyczyć świąteczne życzenia składane w domach wielu polskich przedsiębiorców. Ale też oczywiście nie tylko tego. A skoro nadszedł już ten piękny czas składania życzeń, to - proszę - Drodzy Czytelnicy, przyjmijcie je także ode mnie: dobrych, spokojnych i zdrowych Świąt Bożego Narodzenia oraz wszystkiego, co najlepsze w nadchodzącym 2020 roku.



**Sergiusz Martyniuk**  
Prezes Rady Właścicieli Pronaru

## AKTUALNOŚCI

- KOLEJNY SUKCES NA TARGACH W POZNANIU [str. 6](#)
- AGRITECHNICA W HANOWERZE [str. 10](#)
- TARGI EKOBIZNESU WASMA 2019 W MOSKWIIE [str. 14](#)
- TARGI RECYKLINGAKTIV W NIEMCZECH [str. 16](#)
- TARGI INNOV-AGRI [str. 16](#)
- TARGI WERKTUIGENDAGEN W BELGII [str. 17](#)
- TARGI RWM W WIELKIEJ BRYTANII [str. 17](#)
- TARGI AGQUIP W AUSTRALII [str. 18](#)
- TARGI RETECH W KOREI POŁUDNIOWEJ [str. 18](#)
- DUCH PUSZCZY 2019 [str. 19](#)
- ROZSTRZYGNIĘCIE KONKURSU ŻNWA Z PRONAREM [str. 20](#)

## MASZYNY KOMUNALNE I RECYKLINGOWE

- NAGRODZONA ZŁOTYM MEDALEM MTP [str. 24](#)
- SPRAWNE SKŁADOWANIE [str. 26](#)
- Z KORZYŚCIĄ DLA PORTFELA I ŚRODOWISKA [str. 28](#)
- ODDZIELA DROBNĄ FRAKCJĘ [str. 30](#)
- DOCHODY Z SEGREGACJI [str. 32](#)
- NOWOCZESNA, WYDAJNA, W ATRAKCYJNEJ CENIE [str. 34](#)
- JEDEN WAŁ, WYSOKA WYDAJNOŚĆ [str. 37](#)
- MASZYNA WIELKIEJ MOCY [str. 38](#)
- DO SKUTECZNEJ PIELĘGNACJI SKARP, ROWÓW I POBOCZY [str. 40](#)
- O TYM TRZEBA PAMIĘTAĆ [str. 43](#)
- CZYSTOŚĆ WPŁ YWA NA BEZPIECZEŃSTWO [str. 46](#)
- ABY BYŁO BEZPIECZNIE [str. 48](#)
- ZAMIATARKA CIĄGNIONA PRONAR ZMC 3.1 [str. 50](#)

## MASZYNY DO ZBIORU ZIELONEK

- UGRUNTOWANA POZYCJA [str. 54](#)
- ZGRABIARKA DWUKARUZELOWA PRONAR ZKP690 [str. 56](#)
- NIE MA Z NIĄ ŻADNEGO PROBLEMU [str. 57](#)
- DOKŁADNIE WYKASZA I ROZDRABNIA [str. 58](#)
- ZYSKUJE UZNANIE [str. 60](#)

## PRZYCZEPY

- ROZRZUTNIK HERKULES N262/2 [str. 64](#)
- PRZYCZEPA DWUOSIOWA PRONAR T672ECO [str. 66](#)
- PRZYCZEPA SKORUPOWA Z WYWROTEM BOCZNYM T700M/1 [str. 68](#)
- JEDEN NOŚNIK DLA WIELU PRZYCZEP [str. 70](#)
- NOWOŚĆ. PRZYCZEPA DO PRZEWOZU ZWIERZĄT T046H [str. 72](#)
- PRACUJE OKRĄGŁY ROK [str. 74](#)
- SPRAWDZA SIĘ W AGLOMERACJI ŚLĄSKIEJ [str. 75](#)
- PRACUJĄ DLA LIDERA [str. 76](#)
- BEZPIECZNE I WYDAJNE [str. 78](#)
- TEN MODEL OKAZAŁ SIĘ IDEALNY [str. 81](#)
- PRZEWOZI DUŻO, SZYBKO I TANIO [str. 82](#)
- CZOŁOWA PIĄTKA TO PRODUKTY PRONARU [str. 84](#)

## TECHNOLOGIE

- OCENA TRWAŁOŚCI ZMĘCZENIOWEJ [str. 88](#)
- STO LAT ODPORNOŚCI [str. 92](#)
- STANOWISKA SPAWALNICZE [str. 94](#)
- KOŁA Z MARKOWYMI OPONAMI [str. 98](#)
- Z PRONARU W DALEKI ŚWIAT [str. 100](#)
- JEDNA Z NAJWIĘKSZYCH DRUKAREK W POLSCE [str. 104](#)

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

Redaktor naczelny Zbigniew Sulewski  
Opracowanie graficzne i skład Jarosław Hackiewicz, Iwona Karpowicz  
redakcja@pronar.pl  
Zdjęcia Joanna Żuk, archiwum oraz Dział Marketingu Pronaru  
Druk: Usługowy Zakład Poligraficzny „Bieldruk” Sp. J. P., A. Dąbrowscy - ul. Wiewiórcza 66 - 15-532 Białystok

### Klauzula informacyjna:

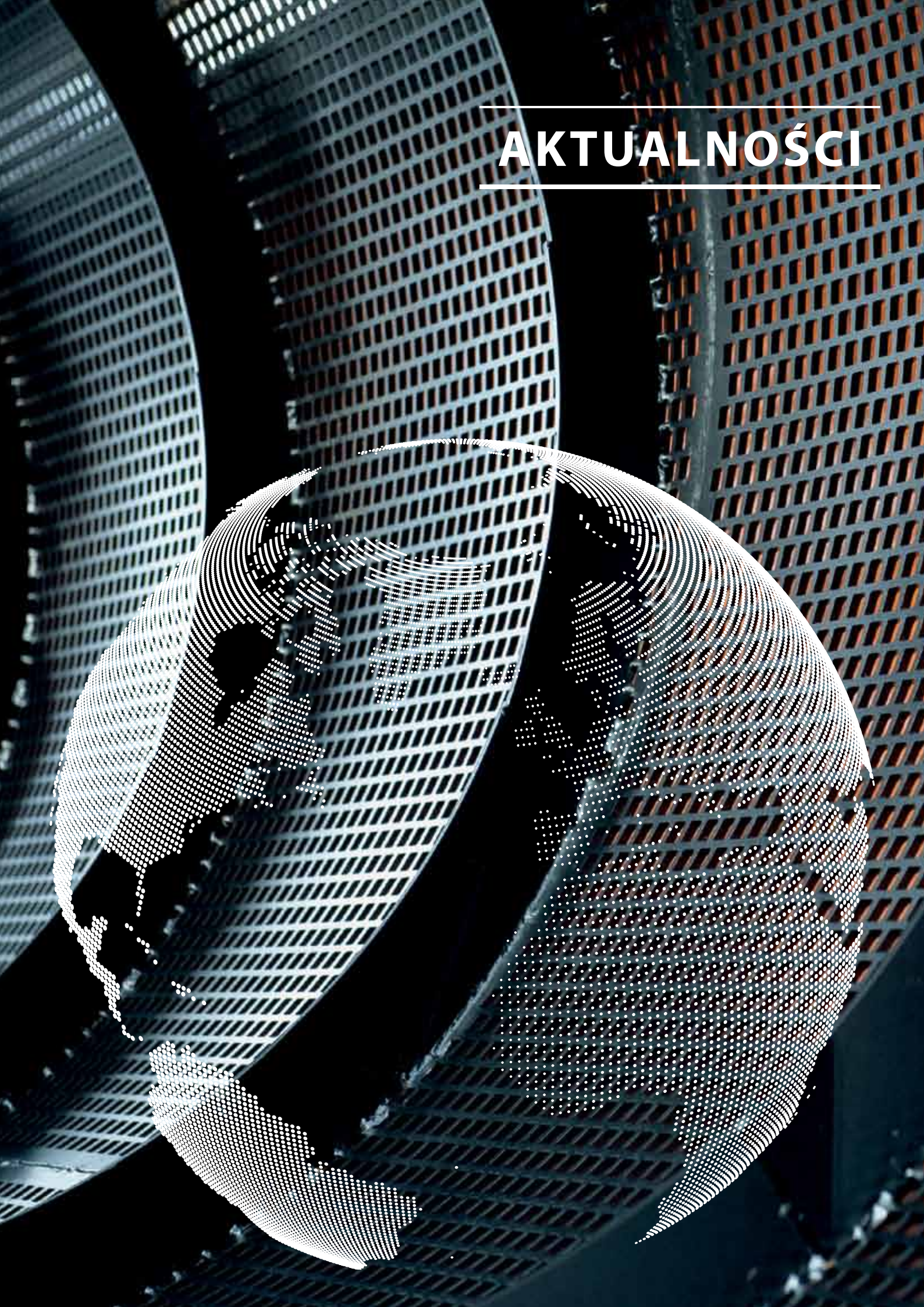
1. Administratorem Pani/Pana danych osobowych jest PRONAR Sp. z o.o. z siedzibą w Narwi, pod adresem: 17-210 Narew, ul. Mickiewicza 101A, dla której sąd Rejonowy w Białymstoku Wydział KRS prowadzi akta rejestrowe pod numerem KRS: 0000139188, NIP: 543-02-00-939 (zwanej dalej: „PRONAR”).
2. Kontakt z inspektorem ochrony danych tel-85/6827337 e-mail iod@pronar.pl
3. 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 – w przypadku osób samodzielnie zapisujących się na otrzymywanie kwartalnika i będą przechowywane do momentu odwołania zgody. -art. 6 ust 1 lit f RODO w przypadku danych pozyskanych z bazy stworzonej na podstawie wypełnionych kuponów gwarancyjnych klientów, którzy zakupili maszyny Pronar i będą przechowywane do momentu wniesienia sprzeciwu.
4. Dane osobowe mogą być przekazywane podmiotom uprawnionym na mocy przepisów prawa, oraz firmom, którym zlecamy usługę wysyłki kwartalnika
5. Ma Pani/Pan prawo do żądania od administratora dostępu do danych, ich sprostowania, usunięcia, lub ograniczenia przetwarzania, wniesienia sprzeciwu wobec przetwarzania lub odwołania zgody.
6. Ma Pan/Pani prawo do wniesienia skargi do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych.
7. Wniosek o odwołanie realizacji w/w praw należy złożyć do inspektora ochrony danych
8. Pani/Pana dane osobowe nie będą przekazywane do kraju trzeciego
9. Pani/Pana dane osobowe nie są profilowane.



---

# AKTUALNOŚCI

---







## KOLEJNY SUKCES NA TARGACH W POZNANIU

W dniach 9-11 listopada w Poznaniu odbyły się targi ochrony środowiska Pol-Eco System. Zaliczają się one do największych i najważniejszych imprez w naszej części Europy, na których prezentowane są zaawansowane technologie, rozwiązania techniczne i produkty wspomagające rozwój gospodarczy uwzględniający dbałość o środowisko. Także w tym roku Pronar został nagrodzony na Pol-Eco System Złotym Medalem MTP, otrzymując go za hydrauliczną prasę kanałową HPBK-67HA.

Impreza i towarzyszące jej wystawy, w tym prezentacje Pronaru, przyciągnęły uwagę przedstawicieli instytutów naukowo-badawczych, parków naukowo-technologicznych, inkubatorów przedsiębiorczości, firm doradczych, uczelni wyższych oraz wielu innych instytucji współpracujących z branżą ochrony środowiska, a także samorządów, administracji rządowej, przed-

siębiorstw z sektora energetycznego, ciepłownictwa, budownictwa oraz odnawialnych źródeł energii. Na targach byli również obecni przedstawiciele firm świadczących usługi komunalne.

Pronar, jako polski lider branży komunalno-recyklingowej, pokazał nowe maszyny i makietę instalacji sortowniczej do zagospodarowania odpadów komunalnych (zarów-

no zmieszanych, jak i pochodzących ze zbiórki selektywnej). Makietę została wyeksponowana w centralnej części stoiska. Natomiast obok niej pokazano nowości firmy z Narwi: kompaktowy przesiewacz bębnowy KPB 18.47 oraz zamiatarkę przeznaczoną do letniego utrzymania dróg - ZMC 3.1. Stoisko Pronaru uatrakcyjniała wystawa modeli maszyn recyklingowych, budowlanych





i rolniczych wykonanych techniką druku 3D.

Podczas poznańskiej imprezy odbył się również premierowy pokaz hydraulicznej prasy kanałowej PRONAR HPBK-67HA (szczegóły opisu na stronie 24.). Zdobyła ona Złoty Medal Międzynarodowych Targów Poznańskich. Prezes Rady Właścicieli Pronaru Sergiusz Martyniuk odebrał go z rąk przewodniczącego

go Kapituły Konkursu „Złoty Medal MTP” prof. Marka Sozańskiego (Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej) oraz Przemysława Trawy (prezes Zarządu Międzynarodowych Targów Poznańskich).

Stoisko Pronaru cieszyło się dużą popularnością wśród zwiedzających. Zostało też odwiedzone przez ówczesnego ministra śro-

dowiska Henryka Kowalczyka, wiceministra środowiska (obecnie wiceministra klimatu) Sławomira Marzurka oraz przedstawicieli Instytutu Ochrony Środowiska. Dla przedstawicieli Pronaru targi Pol-Eco System były też okazją do licznych spotkań z krajowymi i zagranicznymi partnerami handlowymi.





↑ Kompaktowy przesiewacz bębnowy KP8 18.47



↑ Minister środowiska Henryk Kowalczyk zwiedza stoisko Pronaru





↑ Prezes Sergiusz Martyniuk odbiera nagrodę z rąk prezesa zarządu MTP Przemysława Trawy oraz przewodniczącego Kapituły Konkursu „Złoty Medal MTP” prof. Marka Sozańskiego



↑ Makieta instalacji sortowniczej do zagospodarowania odpadów komunalnych zmieszanych i pochodzących z selektywnej zbiórki





## AGRITECHNICA W HANOWERZE

W dniach 10-16 listopada w Hanowerze odbyła się kolejna edycja największych na świecie międzynarodowych targów rolniczych Agritechnica. W tym roku zgromadziły one 2819 wystawców z 58 krajów. Pronar zaprezentował na nich nowe modele maszyn, które zostały szybko dostrzeżone przez branżowych ekspertów i potencjalnych nabywców.

W Europie Zachodniej marka PRONAR jest identyfikowana z dobrymi przyczepami o sprawdzonej wysokiej jakości, czego dowodem jest druga pozycja w zestawieniu liczby nowo rejestrowanych przyczep rolniczych w Niemczech (dane niemieckiego urzędu Kraftfahrt Bundesamt). Aby ten trend mógł być utrzymany, Pronar zaprezentował kolejne nowości, które wzmacniają jego pozycję na zachodnioeuropejskich rynkach i poprawiają wizerunek marki wśród odbiorców.

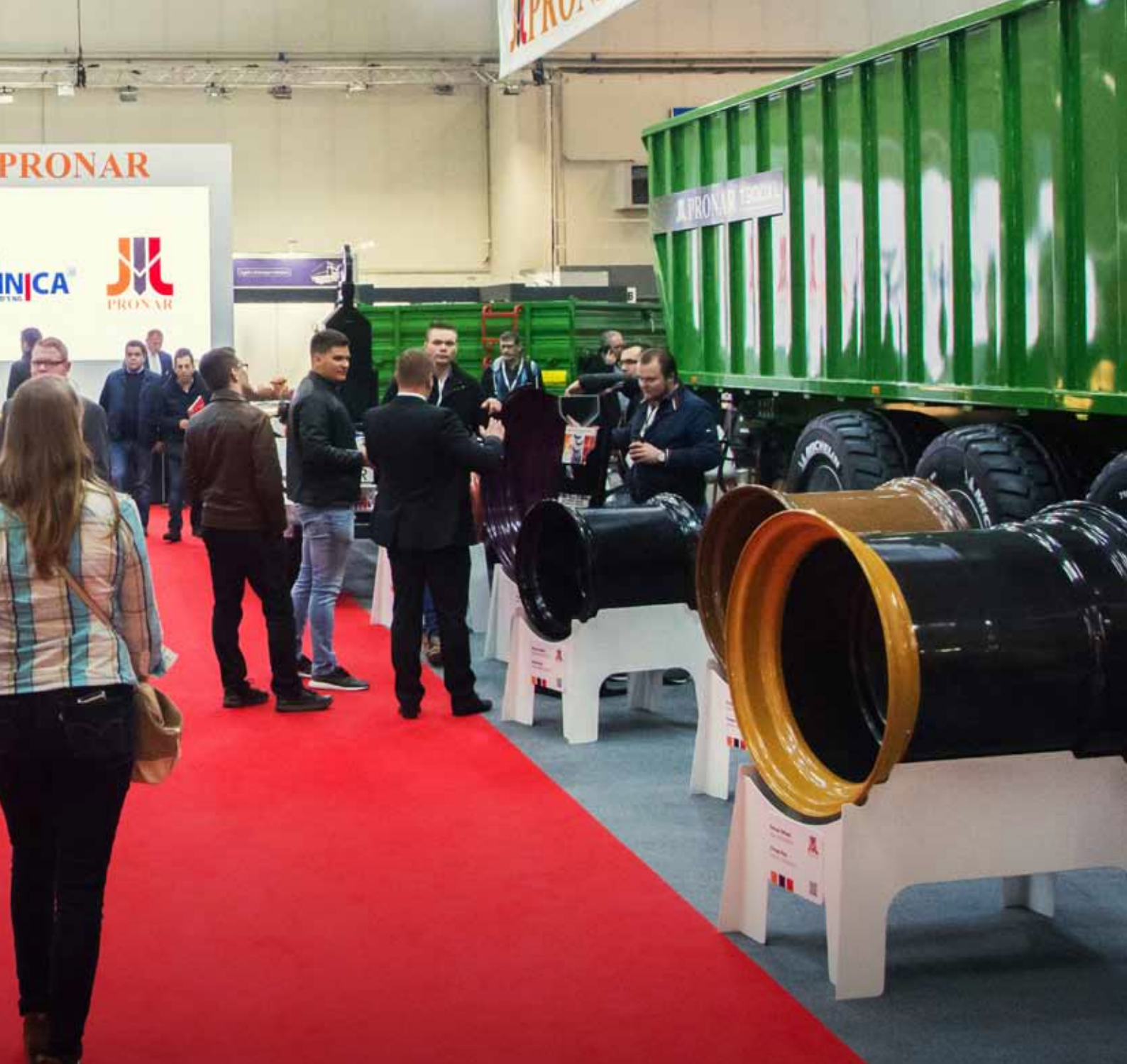
Wśród zaprezentowanych na stoisku Pronaru nowych produktów znalazł się rozrzutnik N262/2 (o ładowności 18 ton). Jego premiera była bardzo oczekiwana w Niemczech - zarówno przez rolników, jak i firmy świadczące usługi na rzecz tego sektora gospodarki. W N262/2 zamontowano skrętną oś oraz wymienny adapter do rozrucania obornika (może być montowany z walcami w wersji pionowej lub poziomej).

Dużym zainteresowaniem cieszyła się - także prezentowana po raz pierwszy - przyczepa T046H do przewozu zwie-

rząt. Zwiedzających bardzo interesowały nowe rozwiązania ułatwiające jej użytkowanie, w tym: hydraulicznie opuszczana skrzynia (ułatwia wprowadzanie i wyprowadzanie zwierząt) oraz wielofunkcyjna wewnętrzna ściana przesuwana (pozwala odseparować poszczególne zwierzęta).

Kolejną zaprezentowaną przez Pronar nowością była dwuosiowa przyczepa burtowa T672eco. Jej konstrukcja jest efektem zapotrzebowania rynków Europy Zachodniej. Jest to zmodernizowana wersja przyczepy T672, która cieszy





się dużym uznaniem zwłaszcza wśród niemieckich nabywców. Ładowność T672eco wynosi 5720 kg, masa własna - 2280 kg, a wymiary skrzyni - 4,50 m (długość) i 2,39 m (szerokość).

Ogromne zainteresowanie właścicieli gospodarstw wielkoobszarowych wzbudziła przyczepa na zawieszaniu typu tri-dem T900XL wyposażona w system przesuwnej ściany (power push) i wymienny adapter do rozrzucania obornika. Elementy te pozwalają na jej całoroczną eksploatację przy rozrzucaniu nawozów (zarówno organicznych, jak

i mineralnych) oraz jako środka transportu. Pojemność skrzyni ładunkowej T900XL wynosi 49 m<sup>3</sup> (bez nadstaw), co czyni ją jedną z największych przyczep marki PRONAR.

Następna nowość Pronaru - przyczepa hakowa T185/1 - została wyposażona w mechanizmy, które spełniają oczekiwania zachodnioeuropejskich rynków. W przyczepie zostały zastosowane m.in.: system ALB (automatyczny regulator hamowania) i paraboliczne resory. Może być w niej również zamontowany system blokady hy-

draulicznej lub mechanicznej (wg normy DIN) dostosowujący się do różnej długości przewożonego kontenera (od 4,1 do 4,9 m).

Na targach Agritechnica Pronar pokazał również przyczepę skorupową na zawieszaniu typu tandem T700M/1 o ładowności 18 ton z wywrotem lewostronnym i do tyłu. Także ten model był prezentowany po raz pierwszy. Przyczepa T700M/1 jest wyposażona w tylną oś skrętną i 600-mm nadstawy, co umożliwia transport ładunku o pojemności do 35 m<sup>3</sup>.



Kolejną nową maszyną na stoisku Pronaru była kosiarka rozdrabniająca KPR500 o szerokości roboczej 5,20 m. Jest ona pierwszą z serii kosiarek ciągnionych. Pronar planuje powiększanie tej serii o kolejne modele, których szerokość robocza będzie dochodzić do 10 m.

Wielkim hitem Pronaru na hano-werskich targach okazała się przycze-pa budowlana typu halfpipe T701HP. Po raz pierwszy została ona zaprezen-towana na targach Agritechnica w 2017 roku. W ciągu dwóch lat sta-ła się ona bardzo popularna zwłasz-cza wśród polskich i zachodnioeuro-pejskich użytkowników realizujących kontrakty budowlane. Zastosowa-na do produkcji przycze-py T701HP trudno ścieralna stal Hardox zapew-nia jej bardzo dużą wytrzymałość i sprawia, że jest niezawodnym środkiem transportu gruzu, kamieni i in-nych materiałów budowlanych.



↑ Produkty Wydziału Kół Tarczowych oraz nowy model przycze-py PRONAR T900XL (w głębi)



↑ Stoisko Pronaru





↑ Kosiarka rozdrabniająca PRONAR KPR500

Udział Pronaru w targach Agri-technica potwierdził wysoką pozycję firmy nie tylko w Europie, ale i na innych kontynentach. Zainteresowanie maszynami z Narwi wyraźnie wzrasta, a wielu gości odwiedzających firmowe stoisko dobrze zna produkowane w Pronarze wyroby. Zadawane przez nich pytania były na ogół bardzo szczegółowe i dotyczyły konkretnych modeli. Część pytań dotyczyła też przedstawianych na targach nowych modeli maszyn. Zastosowane w nich rozwiązania techniczne były inspirowane m.in. spostrzeżeniami użytkowników i partnerów handlowych. Wszystkie zaprezentowane w Hano werze maszyny Pronaru znajdą się w sprzedaży w przyszłym roku.

ŁL



↑ Nowy model przyczepy PRONAR T046H





## EKOBIZNES W MOSKWI

W październiku w Moskwie odbyły się Międzynarodowe Targi Sprzętu i Technologii Recyklingu Wasma 2019. Wystawcy prezentowali maszyny, urządzenia i technologie za pomocą różnych technik multimedialnych, szablonów, makiet i modeli.

Z takich metod skorzystał również Pronar, który pokazał pełną ofertę mobilnych maszyn recyklingowych, w tym plan jednego z najnowszych produktów firmy - kompleksowej linii stacjonarnej do segregacji odpadów komunalnych (zarówno zmieszanych, jak i pochodzących ze zbiórki selektywnej).

Innowacyjne metody prezentacji maszyn oraz ekspozycja obrazująca ogromne możliwości produkcyjne firmy wzbudziły duże zainteresowanie

stoiskiem Pronaru ze strony odwiedzających targi, w tym Denisa Butsaeva, generalnego dyrektora Regionalnych Operatorów - odpowiedzialnego za kształtowanie strategii gospodarki odpadami w Rosji.

Stoisko Pronaru było dobrze usytuowane i widoczne z wielu miejsc hali (m.in. dzięki wysokim masztom z firmowymi flagami). Specjalnie zaprojektowana na to wydarzenie grafika skutecznie przyciągała uwagę i jasno ukazywała profil produkcji Pronaru.

Modele wykonane w skali 1:15, wraz z cyfrowym opisem, pozwalały wszystkim zainteresowanym błyskawicznie sprawdzić parametry, przeznaczenie i możliwości oferowanych maszyn, w tym najnowszych osiągnięć inżynierów z Narwi: prasy do odpadów HPBK-67HA i jednowałowego rozdrabniacza szybkoobrotowego MRS 1.53. Przedstawiciele Pronaru udzielali również szczegółowych informacji na wszystkie interesujące gości tematy.





↑ Wystawa modeli maszyn wykonanych w technologii druku 3D



↑ Stoisko Pronar cieszyło się ogromnym zainteresowaniem

Ekspozycja wzbudziła olbrzymie zainteresowanie nie tylko licznych gości, ale także innych wystawców – gdyż niewiele firm na świecie jest w stanie zaoferować tak skomplikowane i kompleksowe rozwiązania do segregacji odpadów, jakie przedstawił Pronar. Podczas uroczystego bankietu Pronar otrzymał od organizatorów targów Wasma 2019 nagrodę za rozwijanie współpracy na arenie międzynarodowej.

KS



↑ Jednym z gości Pronaru był generalny dyrektor Regionalnych Operatorów Denis Butsaev



## TARGI RECYKLINGAKTIV W NIEMCZECH

Na początku września w Karlsruhe odbyły się targi RecyclingAKTIV 2019 połączone z pokazami pracy maszyn, m.in. Pronaru, do zagospodarowania odpadów zielonych. Pronar reprezentowała firma Kölsch z Heimertingen. Na jej stoisku pokazano rozdrabniacz jednowałowy MRW 1.300 oraz jedyny w swojej kategorii - przesiewacz bębnowy MPB 20.55, który popularność zawdzięcza m.in. różnym typom podwozia - kołowego (MPB 20.55) i gąsienicowego (MPB 20.55g, MPB 20.55gh). MRW 1.300 jest najnowszą maszyną recyklingową Pronaru wprowadzoną do sprzedaży na rynkach zagranicznych.

MP



## TARGI INNOV-AGRI WE FRANCJI

W Outarville odbyły się targi rolnicze Innov-Agri. Impreza trwała od 8 do 10 września. Głównym celem organizatorów było stworzenie warunków sprzyjających nawiązaniu współpracy między jej uczestnikami. Pronar z tej okazji skrzętnie skorzystał. Na 160 hektarach 30 tys. gości mogło obejrzeć maszyny 400 producentów oraz komponenty do ich produkcji. Koła z Narwi można było zobaczyć zamontowane w maszynach producentów o globalnym zasięgu, których Pronar jest oficjalnym dostawcą. Koła tarczowe Pronaru są obecne na francuskim rynku od ponad 15 lat.

AM



## TARGI WERKTUIGENDAGEN W BELGII

21 i 22 września w Ordenaarde odbyły się targi maszyn rolniczych Werktuigendagen 2019. Należą one do największych tego typu imprez w Belgii. Uczestniczyli w nich liczący się w branży dystrybutorzy i producenci sprzętu rolniczego. Wystawę odwiedziło ponad 70 tys. gości.

Wśród uczestników imprezy, jak co roku, było wiele osób zawodowo związanych z sektorem maszyn rolniczych. Wyroby Pronaru prezentował belgijski diler. Na jego stoisku pokazano m.in. przyczepy Pronaru: hakowe T185, T285/1 i T286 oraz niskopodwoziową RC2100/2 i z przesuwłą ścianą.

PC



## TARGI RWM W WIELKIEJ BRYTANII

W pierwszej połowie września w Birmingham odbyła się największa w Anglii Międzynarodowa Wystawa Recyklingu i Zarządzania Odpadami RWM. Cieszy bardzo duża rozpoznawalność marki PRONAR wśród kilkunastu tysięcy gości tej imprezy. Na stoisku diler Pronaru, firmy Global Recycling, pokazano największy 40-tonowy rozdrabniacz wolnoobrotowy przedsiębiorstwa z Narwi - MRW 2.1010. W targach uczestniczył także inny diler Pronaru - firma Doyle Machinery. Zaprezentowała ona jedną z najnowocześniejszych maszyn recyklingowych Pronaru - przesiewacz bębnowy MPB 20.55gh.

MP







## TARGI AGQUIP W AUSTRALII

W tym roku przedstawiciele Wydziału Kół Tarczowych Pronaru uczestniczyli targach rolniczych AgQuip w Tamworth, które są zaliczane do największych imprez tego typu na świecie. Odwiedziło ją około 100 tys. gości, pokazano ponad 3 tys. produktów i usług skierowanych do nabywców z branży rolniczej. Do produkcji wielu prezentowanych maszyn wykorzystywane są elementy wytwarzane w Pronarze, przede wszystkim koła tarczowe. Udział przedstawicieli Pronaru w targach był m.in. doskonałą okazją do podtrzymania dotychczasowych i nawiązania nowych kontaktów biznesowych.

AM

## TARGI RETECH W KOREI POŁUDNIOWEJ

Pronar uczestniczył w targach RéTech w Seulu. Jego obecność nawet w tak odległych miejscach, potwierdza globalny zasięg firmy i pozwala na zwiększenie liczby partnerów handlowych. Jednym z kluczowych elementów ekspozycji Pronaru były modele maszyn - dzięki wykorzystaniu wyposażenia Centrum Badawczo-Rozwojowego PRONAR - wydrukowane w technologii 3D. Podczas targów Pronar zaprezentował szeroką ofertę maszyn i urządzeń - od mobilnych przesiewaczy przez rozdrabniacze, przenośniki taśmowe i przetrucarkę kompostu aż po stacjonarne linie do przetwarzania odpadów.

MP







## DUCH PUSZCZY 2019

Pronar po raz kolejny wsparł Stowarzyszenie Podlasie 4x4 w organizacji rajdu terenowego Duch Puszczy, m.in. fundując nagrody. Impreza odbyła się w okolicach miejscowości Gródek (woj. podlaskie). Wśród uczestników rajdu znalazł się także team Pronaru, który stanowili: Tomasz Kotowicz (kierownik Działu Sprzedaży Krajowej sprzętu rolniczego) i Leszek Pecio (przedstawiciel handlowy Fabrycznego Punktu Sprzedaży w Łanach).

Uczestnicy rajdu (170 załóg) zebrał się na parkingu stacji benzynowej Pronaru w Waliłach-Stacji (gmina Gródek). Rywalizacja odbywała się w pięciu klasach samochodowych i jednej klasie quadowej. Punkt startowy został wyznaczony niedaleko zalewu w Gródku. Licząca 46 kilometrów trasa była pełna krętych odcinków, wertepów,

dołów, podjazdów i innych drogowych wyzwań.

Podczas imprezy panowała koleżeńską atmosfera. Było to szczególnie widoczne, kiedy podczas najcięższych przepraw uczestnicy rajdu nie szczędzili sobie wzajemnej pomocy. Podobnie jak podczas ubiegłorocznej edycji, nieoceniony okazał się doskonale wyposażony (m.in. w spawarkę) samo-

chód serwisowy Pronaru. Jego załoga bardzo sprawnie operowała niezbędnymi narzędziami, dzięki czemu wiele drużyn było w stanie dotrzeć do mety.

Pronar dziękuje organizatorom za przeprowadzenie tak niezwyklej imprezy, a wszystkim uczestnikom - za współzawodnictwo.



# ROZSTRZYGNIĘCIE KONKURSU ŻNIWA Z PRONAREM

10 najlepszych zdjęć



↑ Fot. Łukasz Janiszewski



↑ Fot. Matěj Černý



↑ Fot. Kacper Pacocha



↑ Fot. Kamil Burek

W ramach konkursu Żniwa z Pronarem, który trwał od 23 lipca do 30 września, napłynęło wiele zdjęć. Autorzy dziesięciu najlepszych fotografii zdobyli atrakcyjne nagrody, natomiast wszyscy uczestnicy, otrzymali upominki firmowe.



Zestaw nagród nr 1



Zestaw nagród nr 2





↑ Fot. Karol Kowalczyk



↑ Fot. Radosław Matysiak



↑ Fot. Szymon Rojda



↑ Fot. Wojciech Gliński



↑ Fot. Adrian Kamiński



↑ Fot. Artyom Kazakevich



# ŻNIWA Z PRONAREM









---

**MASZYNY KOMUNALNE  
I RECYKLINGOWE**

---





---

PRASA BELUJĄCA PRONAR HPBK-67HA

## NAGRODZONA ŻŁOTYM MEDALEM MTP

Kanałowa prasa belująca PRONAR HPBK-67HA otrzymała Złoty Medal Międzynarodowych Targów Poznańskich. Nagrodę przyznano za zastosowanie w niej unikatowych rozwiązań technicznych, wysoką jakość materiałów oraz nowoczesną technologię produkcji.

---

Kanałowa prasa belująca PRONAR HPBK-67HA, która w najbliższym czasie zostanie wprowadzona do sprzedaży, jest kolejną maszyną recyklingową Pronaru wspomagającą gospodarkę odpadami w obiegu zamkniętym. Zaangażowanie firmy z Narwi w jej propagowanie nie polega jedynie na produkcji maszyn ją wspomagających, ale również na dostosowaniu do jej założeń całej działalności firmy.

Dzięki prasie belującej HPBK-67HA objętość wsadowego materiału można zredukować nawet o

90 proc. Tak przygotowane kompaktowe kostki są łatwe do przewiezienia i składowania w oczekiwaniu na dalsze przetworzenie. Głównym elementem prasy komorowej PRONAR HPBK-67HA jest suwak poruszający się w kanale, którego ruch wymusza cylinder hydrauliczny o maksymalnej sile zgniotu 635 kN. Suwak ten zgniata materiał w komorze, po czym jest z niej wycofywany i cykl powtarza się po jej ponownym wypełnieniu. Wymiary sprasowanej i związanej beli wynoszą: szerokość 1100 mm, wysokość 750 mm

oraz długość (można ją programować) od 600 do 1200 mm. Po uzyskaniu żądanej długości beli, PRONAR HPBK-67HA uruchamia automatyczny system czterokrotnego wiązania. Związana bela jest wypychana z komory poprzez materiał tworzący kolejną belę. Kostki o kompaktowych wymiarach są łatwe do przewiezienia w miejsce składowania lub dalszego przetwarzania.

Nagrodzona prasa PRONAR HPBK-67HA jest nie tylko nowoczesna, ale i bezpieczna. Działanie maszyny nie wymaga bezpośredniej





## ZŁOTY MEDAL MTP 2019

KANAŁOWA  
PRASA BELUJĄCA  
**PRONAR HPBK-67HA**

obsługi (poza uzupełnianiem drutu). Zgniatanie odbywa się w sposób automatyczny, a drzwi do komory zgniotu są blokowane i zabezpieczone specjalnym zamkiem. Parametry pracy ustawia się za pomocą dotykowego ekranu o przekątnej 10,4 cala. Obsługa prasy jest bardzo wygodna i nie wymaga zdejmowania rękawic ochronnych.

Złoty Medal Międzynarodowych Targów Poznańskich przyznaje Kapituła Konkursu, w skład której wchodzi wybitni specjaliści. Podczas jej obrad, spośród zgłoszo-

nych produktów, wyłaniane są te najbardziej nowoczesne i innowacyjne. Oficjalna gala wręczenia nagrody odbyła się podczas październikowych targów Pol-Eco System w Poznaniu.

Pronar może pochwalić się aż czterema Złotymi Medalami MTP. W poprzednich latach otrzymały je: mobilny przesiewacz bębnowy MPB 18.47, rozdrabniacz wolnoobrotowy MRW 2.1010, przenośnik taśmowy MPT 18g oraz jednowałowy rozdrabniacz wolnoobrotowy MRW 1.300. To doskonałe po-

twierdzenie wysokiej jakości oraz innowacyjności maszyn marki PRONAR. Kolejne trzy nagrody to również Złote Medale, które przyznano Pronarowi za maszyny w wyniku głosowania internetowego. Zdobyły je maszyny ułatwiające zagospodarowanie odpadów komunalnych z największym uznaniem internautów: przesiewacz MPB 18.47, rozdrabniacz MRW 2.1010 i przenośnik MPT 18g.

● *Mateusz Pietruszka*

*Autor jest menedżerem produktu w Pronarze*



PRZENOŚNIKI TAŚMOWE PRONAR MPT

### SPRAWNE SKŁADOWANIE

Pronar produkuje pięć modeli przenośników taśmowych serii MPT: 18g HD, 24g HD, 18/1g, 24/1g i 15g. Maszyny te służą do transportu żwiru, ziemi, kruszywa, węgla, kompostu i innych materiałów sypkich. Można je spotkać w różnych krajach świata - m.in. w Polsce, Portugalii czy Stanach Zjednoczonych.

Jednym z parametrów różnicujących przenośniki taśmowe PRONAR MPT jest ich długość, która w poszczególnych modelach wynosi 23, 18 lub 15 m. Istotny jest też maksymalny kąt nachylenia taśmy transportowej, który - w zależności od modelu - wynosi od 25,2° do 27,2°. Parametry te pozwalają na usypanie przyzmy o wysokości nawet 11,3 m. Wszystkie przenośniki mogą być wyposażone w pasy o szerokości 900, 1000 lub 1050 mm, napędzane hydraulicznym silnikiem tłokowym lub planetarnym. Każdy z tych silników zapewnia transport materiału z prędkością do 2 m/s, co pozwala osiągnąć wydajność nawet 600 t/h.

Dzięki wykorzystaniu przenośników, materiał może być przemieszczony na krótkie odległości bez jego

wczesniejszego składowania. Przy takim zastosowaniu, maszyny te mogą służyć jako jedno z ogniw procesu obróbki materiału (np. odpadów komunalnych) czy też wspomagać pracę w zwirowni lub porcie. Przenośnik może być także wykorzystywany do usypania przyzmy o żądanej wysokości. Daje to oszczędność czasu (nie trzeba używać ładowarki), pieniędzy (koszt zatrudnienia operatora) i miejsca (pryzma wyższa niż w przypadku sypania bezpośredniego z przesiewacza lub rozdrabniacza).

Niezwykle ważną cechą przenośników taśmowych PRONAR są ich kompaktowe rozmiary. Po złożeniu każdy z modeli bez problemu mieści się w kontenerze 40' High Cube. Waga każdego z nich nie przekracza 16 t, co sprawia, że przenośniki

MPT mogą być przewożone po drogach publicznych wielu krajów bez zezwolenia.

Szeroka oferta przenośników Pronaru odpowiada na zapotrzebowanie przyszłych nabywców. Każda z maszyn może zostać skonfigurowana zgodnie z życzeniem użytkownika. Składając zamówienie klient wybiera m.in.: długość przenośnika, szerokość taśmy, jej rodzaj, wielkość kosza zasypowego oraz rodzaj układu hydraulicznego. Natomiast szeroki wybór wyposażenia opcjonalnego i dodatkowego pozwala dostosować maszynę nawet do bardzo specyficznych warunków pracy.

● *Mateusz Pietruszka*

*Autor jest menedżerem produktu w Pronarze*











MASZYNY RECYKLINGOWE Z NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM

## Z KORZYŚCIĄ DLA PORTEFELA I ŚRODOWISKA

Produkowane przez Pronar mobilne rozdrabniacze wolnoobrotowe i mobilne przesiewacze bębnowe są dostępne nie tylko w wersjach napędzanych silnikiem Diesla, ale również silnikami elektrycznymi. Ten rodzaj ekologicznego napędu przynosi wymierne korzyści i zyskuje w wielu krajach coraz większą popularność.

Do najważniejszych zalet napędu elektrycznego należą: atrakcyjna cena oraz niższe - w porównaniu z silnikiem spalinowym - koszty eksploatacji, ponieważ nie trzeba ponosić wydatków na wymianę filtrów oraz oleju, m.in. dlatego tańsze są okresowe przeglądy techniczne. Tańsza eksploatacja wynika też z niższych kosztów energii elektrycznej niż oleju napędowego, którym zasilane są silniki spalinowe.

Kolejną korzyścią zastosowania silnika elektrycznego jest niski poziom hałasu pracujących maszyn. Pozwala to wydłużyć czas ich pracy oraz zminimalizować potencjalnie niekorzystne skutki dla zdrowia operatora. Właśnie dlatego takie rozwiązania są najczęściej

wyberane do pracy w pomieszczeniach zamkniętych (np. hale przemysłowe). Maszyny z napędem elektrycznym zaprojektowano także z myślą o ekologii. Brak emisji oraz cichsza praca sprawiają, że maszyny napędzane prądem są przyjazne środowisku. Jest to bardzo często ważna przesłanka przemawiająca za ich zakupem.

Przesiewacze i rozdrabniacze Pronaru z napędem elektrycznym są standardowo wyposażane w zestaw kabli (o długości 15 m - przesiewacze, 10 m - rozdrabniacze), które pozwalają na ich sprawne podłączenie do źródła zasilania. Jedynym wymogiem jest odpowiednie dostosowanie instalacji elektrycznej.

Użytkując maszynę z tym typem silnika należy pamiętać o utrzymaniu go w odpowiedniej czystości. Czystość obudowy silnika oraz sąsiadujących z nią elementów pozwala zapobiec uszkodzeniom. Codzienne czyszczenie łatwo jest połączyć z kontrolą stanu pozostałych elementów maszyny.

Napęd elektryczny jest montowany w trzech modelach maszyn recyklingowych PRONAR: w przesiewaczach MPB 18.47e i MPB 20.72e (największy w ofercie) oraz rozdrabniaczu MRW 2.85he. Ich konstrukcje pozwalają na dostosowanie do wydajnej pracy przy obróbce różnych materiałów. W przypadku rozdrabniacza jest to drewno oraz odpady: komunalne,





SILNIK ELEKTRYCZY

## KORZYŚCI Z ZASILANIA SILNIKIEM ELEKTRYCZNYM

zielone, przemysłowe, budowlane oraz wielkogabarytowe. Natomiast przesiewacz świetnie sprawdza się w pracy z materiałami sypkimi (kruszywa, żwir), węglem, kompostem czy odpadami komunalnymi i zielonymi.

Mobilne przesiewacze i rozdrabniacze Pronaru z napędem elektrycznym można wyposażyć w elementy dodatkowe (takie same jak montowane w maszynach z napędem spalinowym), m.in.: wały rozdrabniające o różnej długości i liczbie noży oraz sita o wymaganej przez nabywcę wielkości oczek i grubości poszycia.

● *Mateusz Pietruszka*

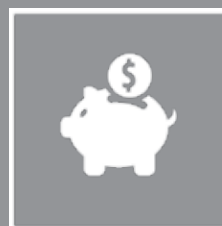
*Autor jest menedżerem produktu w Pronarze*



Niski poziom hałasu



Idealny do pracy w pomieszczeniach zamkniętych



Niskie koszty eksploatacji



Przyjazny dla środowiska





KOMPLEKSOWA LINIA TECHNOLOGICZNA DO RECYKLINGU ODPADÓW

## DOCHODY Z SEGREGACJI

Pronar projektuje i uruchamia kompleksowe linie technologiczne do recyklingu odpadów. Pracują one w obiegu zamkniętym. Ich konstrukcja i maszyny stanowiące elementy składowe pozwalają na możliwie największy odzysk materiałów.

Kompleksowa linia technologiczna Pronaru jest przystosowana do segregowania zmieszanych odpadów komunalnych (ze śmieciarki) i jednocześnie (lub oddzielnego) segregowania odpadów poddanych wcześniejszej selekcji w pojemnikach lub workach (papier, szkło, kartony, folie, PET-y). Oznacza to, że jednocześnie lub osobno można segregować dwa strumienie odpadów.

Linia technologiczna Pronaru pozwala przedsiębiorstwom (m.in. komunalnym) przystosować się do zmieniających się przepisów w zakresie zagospodarowania odpadów (przyszłe zmiany

prawne w zakresie stosowania ujednoliconych pod względem fizykochemicznym opakowań, np. kartonów, butelek PET-y, folii). Linia Pronaru jest przygotowana do tych zmian dzięki optymalnej liczbie zamontowanych separatorów do selekcji odpadów.

W obrocie handlowym jest kilka rodzajów butelek do napojów - PET, PP i inne. Każdy z nich trzeba segregować oddzielnie. Jeśli jednak - zgodnie z zaleceniem Komisji Europejskiej - zostaną ujednolicone standardy składu chemicznego tych wyrobów, to linia technologiczna Pronaru (dzięki wy-

posażeniu m.in. w separator optopneumatyczny) dokona ich prawidłowej segregacji, po której jest wymagane tylko tzw. doczyszczanie.

Inżynierowie Pronaru projektują linię (tworzą ją dwa ciągi technologiczne) tak, aby jednocześnie była ona przystosowana do sortowania zmieszanych odpadów komunalnych, których jest nadal najwięcej oraz frakcji zbieranych selektywnie, wstępnie posortowanych.

Aby optymalnie wykorzystać możliwości dwóch ciągów wchodzących w skład linii, połączono je przenośnikami rewersyjnymi. Zastosowane roz-





wiązania łączą nowoczesne i zaawansowane technologicznie urządzenia (pozwalają zautomatyzować i przyspieszyć proces segregacji) z umiejętnym wykorzystaniem sortowania ręcznego, które ma wpływ na wysoką jakość efektu końcowego. Takie rozwiązania gwarantują też utrzymanie właściwych proporcji między efektem ekologicznym a wielkością zaangażowanych środków i kosztów zagospodarowania odpadów. Są one zgodne z systemem BAT (najnowocześniejsze dostępne techniki).

Przygotowywane przez konstruktorów Pronaru projekty komplekso-

wych linii technologicznych są dostosowywane do indywidualnych wymagań. Linia zagospodarowująca odpady może pracować z wydajnością od 15 do 80 tys. ton rocznie i zapewnia przetworzenie około 80 proc. odpadów. Tylko 20 proc., po obróbce mechanicznej, trafia na składowisko. Wysoki poziom zautomatyzowania sterowania poszczególnymi zespołami i maszynami linii pozwala maksymalnie wykorzystać ich możliwości oraz osiągać optymalną wydajność.

Zmieszane odpady komunalne przechodzą na początku przez rozry-

warękę do worków lub rozdrabniacz wstępny. Po czym trafiają do kabiny wstępnej, w której ręcznie wybierane są opakowania szklane i odpady tarasujące przenośnik, a reszta trafia do sita bębnowego. Następnie odpady, w zależności od wielkości, są transportowane trzema podajnikami: pierwszym - te wyodrębnione przez separator o wielkości frakcji do 60 lub 80 mm przeznaczone do procesu biostabilizacji, drugim - odpady o wielkości powyżej 300 mm (RDF - paliwo alternatywne i preRDF - odpady wysokoenergetyczne wymagające dodatkowej obróbki) trafiają do kontenerów, trzecim - wyodrębniona przez separator FE (ferromagnetyczny) i separator metali nieżelaznych frakcja o wielkości 80-300 mm kierowana jest do separatora balistycznego. Separator ten dzieli odpady na frakcje: podsitowe (miałką i lekką) oraz nadsitową (ciężką).

Kolejnymi etapami jest wydzielenie z tych frakcji, za pomocą separatorów optycznych, odpadów 3D (tocznych, przestrzennych, np. PET-y, opakowania po środkach chemicznych, kartony) i 2D (płaskich, np. folia, gazety).

Pozostałości odpadów 2D i 3D trafiają do kabin, w których są doczyszczane ręczne. Wyszortowane surowce trafiają do boksów pod kabiną sortowniczą na ciąg przenośników do belownicy. Reszta balastu kierowana jest do produkcji paliwa alternatywnego lub preRDF.

Kompleksowa linia technologiczna Pronaru pozwala uzyskiwać wymagane prawem (a nawet wyższe) wskaźniki odzyskiwania materiałów, które mogą być następnie sprzedawane jako surowce do powtórnego użycia w produkcji i stanowić źródło dochodu przedsiębiorstwa.

● *Sławomir Matyskiewicz*

*Autor jest menedżerem sprzedaży sprzętu komunalnego w Pronarze*



---

PRZERZUCARKA DO KOMPOSTU MBA 4512G

## NOWOCZESNA, WYDAJNA, W ATRAKCYJNEJ CENIE

Dzięki stałemu poszerzaniu oferty maszyn recyklingowych, Pronar zyskuje coraz silniejszą pozycję na rynku. Rozdrabniacze, przesiewacze, podajniki oraz - wprowadzona niedawno do sprzedaży - przierzucarka do kompostu MBA 4512g.

MBA jest skrótem od Mobilnego Bramowego Aeratora (napowietrzacza), natomiast litera g oznacza podwozie gaśnicowe. Przerzucarkę do kompostu PRONAR MBA 4512g napędza 218-konny silnik Diesla spełniający normy emisji spalin EU Stage IV. Maszyna może formować pryzmy o szerokości 4,5 m i wysokości 2,2 m. Stąd w oznaczeniu modelu występuje wartość 45, natomiast liczba 12 informuje o średnicy wału roboczego równej 1200 mm. Noże wału, lemiesz i ślizgi skrzydeł zgarniających są wykonane ze stali trudno ścieralnej. Kierunek obrotów wału może być zmieniony w dowolnym momencie przez operatora - także podczas obciążenia kompostem.

Zastosowany w maszynie układ zraszania zwilża przerzucany materiał. Zapewnia to optymalne warunki dojrzewania masy kompostowej. Zasilanie postojowe pozwala na wykonanie czynności serwisowych i konserwacyjnych przierzucarki bez uruchamiania silnika. Pracę MBA 4512g w trudnych warunkach umożliwiają: układ podgrzewania oleju hydraulicznego w niskich temperaturach i system automatycznego oczyszczania chłodnic Cleanfix (szczególnie przydatny przy pracy w dużym zapyleniu).

Konstruktorzy Pronaru zadbali też o komfort operatora. W

znaczący sposób poprawia go fotel na pneumatycznym zawieszaniu z automatycznym pozycjonowaniem i tłumieniem drgań. Wysokie osadzenie kabiny maszyny zapewnia dobrą widoczność, a klimatyzacja i system ogrzewania umożliwiają pracę zarówno w bardzo wysokiej, jak i w bardzo niskiej temperaturze otoczenia. Natomiast kabinowy układ oczyszczania zapewnia czyste powietrze bez pyłów i zapachów z zewnątrz. Elementami, które ułatwiają pracę oraz podnoszą poziom jej bezpieczeństwa są: tylne i przednie oświetlenie (umożliwiają pracę po zmroku) oraz kamera przekazująca obraz z tyłu przierzucarki.

Funkcjonalność MBA 4512g poprawiają także elementy wyposażenia dodatkowego: instalacja pneumatyczna (umożliwia czyszczenie maszyny), CB-radio (zapewnia kontakt z obsługą kompostowni) i lusterka boczne. Przerzucarka zazwyczaj pracuje na niewielkich placach kompostowych, które nie zawsze są utwardzone lub dojazd do nich (np. z innego placu kompostowego) odbywa się po nierównej nawierzchni. Dlatego konstruktorzy Pronaru zdecydowali się na zastosowanie podwozia gaśnicowego. W porównaniu z podwoziem kołowym wersja gaśnicowa zapewnia większą zwrotność, jest bardziej stabilna i charakteryzuje się







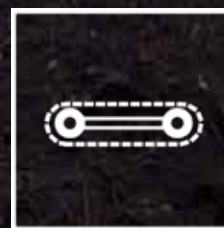
hydraulicznie  
regulowana wysokość



napowietrzanie  
materiału



układ zraszania



podwozie  
gąsienicowe





↑ Hydraulicznie otwierane osłony silnika ułatwiają serwisowanie przerzucarki



↑ Intuicyjny panel sterowania pozwala na łatwą obsługę maszyny

mniejszymi naciskami jednostkowymi na podłoże.

Projektując MBA 4512g, konstruktorzy Pronaru zdecydowali się na stałe osadzenie kabiny, do której prowadzą wygodne i bezpieczne schodki umieszczone po lewej stronie maszyny. Trzy najniższe stopnie są podnoszone i opuszczane za pomocą siłowników hydraulicznych, zasilanych pompą napędzaną elektrycznie, dzięki czemu, aby wejść do maszyny nie trzeba uruchamiać silnika. Zastosowanie stałego osadzenia kabiny eliminuje ryzyko przestoju związane z ewentualną usterką układu podnoszenia. Natomiast w przypadku awarii operator nie musi wychodzić „w kompost”, bo drabinka zawsze znajduje się z boku przemy.

Sukcesywnie wzrasta popyt na kompost, jest to związane m.in. z większą dbałością o ogrody i otoczenie przedsiębiorstw. Rośnie także liczba firm, które produkują kompost - są to już nie tylko gospodarstwa ogrodnicze, ale także przedsiębiorstwa zajmujące się zagospodarowaniem odpadów komunalnych. Przerzucarka MBA 4512g jest przez nie bardzo ceniona. Charakteryzuje się ona nowoczesną, przemyślaną konstrukcją, dużą wydajnością (do 3000 t/h), a jej cena jest bardzo atrakcyjna. Za kupnem tej maszyny przemawia też znakomicie działający Serwis Fabryczny PRONAR i rozwinięta sieć serwisowa dilerów, zapewniająca szybkie usunięcie ewentualnej usterki oraz łatwy dostęp do części zamiennych.

● *Sławomir Matyskiewicz*  
Autor jest menedżerem sprzedaży sprzętu komunalnego w Pronarze





MOBILNY ROZDRABNIACZ WOLNOOBROTOWY PRONAR MRW 1.300

## JEDEN WAŁ, WYSOKA WYDAJNOŚĆ

Pronar wprowadził do sprzedaży wysokowydajny mobilny rozdrabniacz wolnoobrotowy MRW 1.300. Rozdrabniacz znajduje zastosowanie m.in. przy produkcji kompostu, rozdrabnianiu zielonych odpadów organicznych i drewnianych, biomasy, papieru, tworzyw sztucznych, plastiku, folii oraz drobnego złomu.

Rozdrabniacz PRONAR MRW 1.300 jest wyposażony w jeden trzymetrowy wał, który obraca się z prędkością do 27 obr./min. W zależności od przetwarzanego materiału dostępne są różne typy noży: łamiące (do drewna, plastiku, odpadów zielonych i komunalnych), tnące (do gumy, folii, plastiku, tkanin) i kruszące (do korzeni, kłód, podkładów kolejowych). Wał wyposażony jest w 42 gniazda do mocowania noży. Za żywotność układu rozdrabniającego odpowiada system uchylnej belki z przeciwnożami, który powoduje wyrzucenie dużego, nie dającego się rozdrobnić materiału, chroniąc rozdrabniacz przed uszkodzeniem.

Standardowo montowany elektryczny rewers pozwala na obracanie wału w dowolnym kierunku (bez uruchamiania silnika spalinowego). Dzięki

temu rozwiązaniu można usunąć zatory, powodujące zaklinowanie elementu roboczego. Bezpośrednie przeniesienie napędu z silnika na wał rozdrabniający powoduje mniejsze zużycie paliwa. Dla zabezpieczenia silnika, elementów przeniesienia napędu, wału i noży rozdrabniających w układzie zastosowano sprzęgło hydrokinetyczne, które amortyzuje uderzenia powstające w układzie przeniesienia napędu.

Elementami podnoszącymi komfort pracy operatora i zwiększającymi bezpieczeństwo eksploatacji są m.in.: układ centralnego smarowania (zapewnia prawidłowe smarowanie najważniejszych punktów maszyny), system automatycznego oczyszczania chłodnic (umożliwia pracę w dużym zapyleniu) oraz kontroler bezprzewodowego sterowania (reguluje parametry pracy silni-

ka). W MRW 1.300 można zamontować wiele elementów wyposażenia dodatkowego (m.in. zęby tnące, grzebień, belki, sita rozdrabniające, przeciwnoże). Pozwalają one dostosować maszynę do indywidualnego zapotrzebowania nabywców.

Rozdrabniacz MRW 1.300 jest osadzony na podwoziu kołowym, które umożliwia jego szybki transport bez zezwoleń na poruszanie się po drogach publicznych i stosowania specjalistycznego sprzętu. Dzięki systemom ABS i kontroli trakcji, znacząco podnoszącym bezpieczeństwo, rozdrabniacz może być transportowany z prędkością do 100 km/h.

● Konrad Gryc

*Autor jest przedstawicielem handlowym Pronaru*







DWUWAŁOWY ROZDRABNIACZ  
WOLNOOBROTOWY MRW 2.1010

## MASZYNA WIELKIEJ MOCY

PRONAR MRW 2.1010 jest dwuwałowym rozdrabniaczem wolnoobrotowym wielkiej mocy. Jest jednocześnie jednym z największych mobilnych rozdrabniaczy dostępnych na krajowym rynku.

Duża sprawność i moc oraz długie 2,5-metrowe wały robocze MRW 2.1010 pozwalają na wydajne rozdrabnianie nie tylko dużych karp i korzeni drzew czy odpadów wielkogabarytowych, ale również nietypowych, trudnych do utylizacji elementów, np. złomu karoserii samochodowych i innych elementów metalowych.

Jednym z najważniejszych podzespołów gwarantujących rozdrabniaczowi MRW 2.1010 bardzo dużą funkcjonalność jest silnik Volvo Penta o pojemności 16,1 litra i mocy aż 768 KM. Wysoka wydajność i siła rozdrabniania nie byłyby możliwe, gdyby nie odpowiednie technologie produkcji, zwłaszcza najważniejszych elementów - obydwu wałów roboczych.

Każdy wał MRW 2.1010 składa się z dziesięciu sekcji, na których zamontowano po dziesięć noży, które szybko i sprawnie rozdrabniają różne materiały. Istotnym etapem produkcji noży jest ich wycinanie za pomocą wycinarki wodnej o dużej dokładności. Podczas tego procesu nie wydziela się ciepło, co pozwala zachować twardość noży w pełnym przekroju i nadać im odpowiedni

stopień ostrości już w czasie ich wytwarzania.

Łączenie noży z wałem to proces, za który także odpowiada zautomatyzowany robot. Wykonywany jest on w niezwykle precyzyjny sposób. Robot, dzięki szeregowi czujników, samodzielnie kontroluje jakość całego procesu oraz prawidłowy przebieg spoiny.

Właśnie precyzją wykonania elementów PRONAR MRW2.1010 powoduje skuteczne rozdrabnianie metalowego złomu do frakcji o wielkości około 15 cm z wydajnością 25 ton na godzinę. Maszyna doskonale sprawdza się w utylizacji całych karoserii aut osobowych (po uprzednim zdemontowaniu silnika i elementów osi).

Bardzo ważnym podzespołem rozdrabniacza, który zapewnia prawidłowy przebieg procesu utylizacji, jest separator frakcji żelaznych. Pozwala on je wyodrębnić z elementów z tworzyw sztucznych, jakich jest dużo w samochodach osobowych.

● *Paweł Zubrycki*

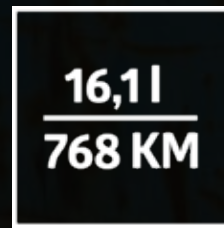
*Autor jest specjalistą ds. handlu zagranicznego w Pronarze*



wały rozdrabniające  
o długości 2,5 m



wydajność  
rozdrabniania  
25 ton na godzinę



silnik o pojemności  
16,1 litra  
i mocy 768 KM





WIELOFUNKCYJNE KOSIARKI WYSIĘGNIKOWE Z OSPRZĘTEM

## DO SKUTECZNEJ PIELEGNACJI SKARP, ROWÓW I POBOCZY

Wykaszenie skarp, rowów oraz poboczy dróg powinno się wykonywać co najmniej dwa razy w roku - na przełomie kwietnia i maja oraz września i października. Koszenie ma na celu poprawę widoczności, ograniczenie rozsiewania i rozrastania niepożądanych roślin w pasie drogowym, utrzymanie jego estetyki oraz zachowanie bezpieczeństwa ruchu.

Długość czasu poświęconego na pielęgnację poboczy zależy od standardu drogi (drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe, gminne) oraz stanu poboczy. Do tego celu wykorzystuje się kosiarki wysięgnikowe. Mogą być to kosiarki montowane zarówno na ciągnikach rolniczych, samochodach wielofunkcyjnych (np. typu Unimog) czy też pojazdach JCB

(typu fast track) oraz na innych nośnikach (np. maszyny budowlane). Pronar oferuje szeroki asortyment kosiarek wysięgnikowych pozwalający wybrać najbardziej odpowiednie do zadań związanych z prawidłowym utrzymaniem otoczenia drogowego.

Wysięgnyki wielozadaniowe Pronaru mogą być montowane z przodu lub z tyłu nośnika. Wysięgnyki se-

rii WWT są montowane na tylnym TUZ-ie ciągnika, a zasięg roboczy ich ramion wynosi (w zależności od modelu) od 4,2 do 7 m. Lekka konstrukcja, kompaktowa budowa oraz możliwość agregacji z każdym ciągnikiem (bez konieczności stosowania skomplikowanych systemów przyłączeniowych) sprawiają, że wysięgniki serii WWT znakomicie sprawdzają się w





firmach świadczących usługi związane z utrzymaniem dróg.

Głównym przeznaczeniem wysięgników Pronaru serii WWT jest pielęgnacja poboczy drogowych, przycinanie gałęzi i konarów drzew oraz oczyszczanie rowów melioracyjnych. Duży zasięg ich ramion roboczych umożliwia koszenie wysokich skarp, a nawet poboczy za

rowem. Wysięgniki są wyposażone w niezależny układ hydrauliczny napędzany z tylnego WOM-u ciągnika. Bezpiecznik mechaniczny chroni maszynę przed uszkodzeniem w przypadku zaczepienia w trakcie pracy o przeszkodę. Sterowanie maszyną odbywa się za pomocą dźwigni umieszczonych w kabinie operatora. Dzięki zastosowaniu

wysokowytrzymałej stali, konstrukcję wysięgników WWT cechuje duża sztywność oraz niewielka masa.

Natomiast wysięgniki PRONAR serii WWP są montowane z przodu nośnika. Zasięg ramienia z głowicą koszącą waha się od 5,5 do prawie 7 m. Wysięgniki tej serii są zasilane z przedniego WOM-u nośnika (muszą być wówczas wyposażone w niezależny układ hydrauliczny) lub z układu hydraulicznego pojazdu, z którym współpracują (np. wielozadaniowy pojazd Unimog).

Pomiędzy wysięgnikami obydwu serii występują różnice konstrukcyjne. Ramiona hydrauliczne wysięgników z serii WWP (przednich) poruszają się na szynach, co zwiększa precyzję koszenia. Dodatkowo w maszynach serii WWP montowana jest blokada przedniej osi, która - przy maksymalnym wychyleniu - zapewnia stabilność zestawu pojazd-wysięgnik.

Sterowanie wszystkimi funkcjami roboczymi wysięgnika montowanego na tył nośnika może być mechaniczne (linkowe) bądź elektryczne w postaci joysticka umieszczonego w kabinie nośnika. W wysięgnikach przednich stosowane jest tylko sterowanie elektryczne.

Aby zestaw do koszenia był kompletny, napędzane przez system hydrauliczny ramię musi współpracować z głowicą. Wszystkie wysięgniki są przystosowane do agregowania z głowicami roboczymi (kosiarka bijakowa, piła do gałęzi, głowica nożycowa, trymer do żywopłotu, głowica odmulająca, szczotka myjąca, frez do poboczy).

Pronar produkuje również kosiarki bijakowe o różnych szerokościach roboczych (od 0,8 do 1,4 m), które są przeznaczone do agregowania z wysięgnikami wielozadaniowymi. Głowice koszące można podzielić na lekkie (montowane na mniejszych wysięgnikach i przeznaczone



do lżejszych prac) i ciężkie (współpracujące z ciągnikami o większym ciężarze i stosowane w trudniejszych warunkach).

Głównym zadaniem głowic koszących jest wykaszanie przydrożnych rowów i poboczy oraz innych trudno dostępnych miejsc. Głowice koszące są wykonane ze stali trudnościeralnej, ich wały - z rur grubościennych opartych na łożyskach, a noże koszące - z wysokogatunkowej stali. Dzięki temu, że wszystkie elementy charakteryzują się wysoką wytrzymałością, narzędzia te są bardzo trwałe i niemal bezawaryjne, co pozwala na ich długą eksploatację.

Kolejnym narzędziem, umożliwiającym sprawną i skuteczną dbałość o utrzymanie w czystości infrastruktury drogowej, jest głowica myjąca PRONAR GM500. Służy ona do mycia przydrożnych znaków drogowych, tablic informacyjnych, barierek lub słupków drogowych. Dzięki zastosowaniu dwóch wałów (napędzanych przez silniki hydrauliczne), do których przytocowane są szczotki poruszające się w przeciwnych kierunkach, czyszczenie może odbywać się obustronnie. Osłona głowicy GM500, wykonana z

przezroczystego tworzywa, zabezpiecza przed nadmiernym rozpryskiwaniem wody i chroni przed wirującymi szczotkami osoby przebywające w pobliżu obszaru roboczego. Głowicę myjącą można połączyć z cysterną PRONAR R1000, której zadaniem jest doprowadzenie wody do myjki.

Innym narzędziem współpracującym z wysięgnikiem jest głowica odmulająca PRONAR GO800, dzięki której można udrażniać koryta kanałów czy rowów melioracyjnych (oczyszczając je z zalegającej ziemi, roślinności lub błota). Najważniejszym elementem maszyny jest dysk roboczy o średnicy 80 cm. W głowicy można regulować kierunek wyrzutu urobku, co - w połączeniu z wysięgnikiem - daje możliwość oczyszczania szczególnie trudno dostępnych cieków wodnych.

Natomiast piła do cięcia PRONAR GP200, która także współpracuje z wysięgnikami wielofunkcyjnymi Pronaru, służy do przycinania gałęzi drzew, krzewów i innej roślinności. Jest ona zbudowana z czterech pił tarczowych umocowanych na ramie. Przytwierdzona do ramy belka mocująca łączy głowicę z wysięgnikiem hy-

draulicznym. Szerokość robocza głowicy wynosi 2 m. Narzędzie sprawdza się szczególnie w pracach, mających na celu utrzymanie zieleni przy drogach, ścieżkach i przejazdach. Mocowanie głowicy na wysięgniku pozwala pracować na znacznej wysokości, udrażniając przejazd nawet największym pojazdom.

Oprócz wymienionych głowic roboczych, Pronar oferuje również trymer (o szerokości roboczej 1,5 m) oraz głowicę nożycową (2 m). Doskonale nadają się one do przycinania nie tylko gałęzi drzew, ale także krzaków i żywopłotów - w płaszczyźnie pionowej i poziomej. Natomiast głowica frezująca GF100S służy do prac związanych z wyrównaniem poboczy i zachowaniem estetyki pasa drogowego.

Głowice Pronaru wraz z wybranym modelem wysięgnika wielofunkcyjnego tworzą bardzo przydatny zestaw narzędzi dla firm oferujących usługi komunalne oraz gospodarstw sadowniczych i leśnych.

● *Arkadiusz Kidrycki*

*Autor jest specjalistą ds. handlu sprzętem komunalnym w Pronarze*



↑ PRONAR WWT620D do ruchu lewostonnego





KONSERWACJA POSYPYWAREK PO SEZONIE ZIMOWYM

## O TYM TRZEBA PAMIĘTAĆ

Przegląd posypywarek, polegający m.in. na ich oczyszczeniu i zabezpieczeniu przed korozją, przygotowuje je do prac w sezonie zimowym. Szczególnej uwagi wymagają elementy narażone na korozję, które powinny zostać poddane odpowiedniemu przeglądowi. Jednak po zakończeniu sezonu także niezbędna jest konserwacja maszyn.

Podstawowym warunkiem racjonalnego jej przeprowadzenia jest przestrzeganie przez użytkownika kilku podstawowych zasad. Z uwagi na ekstremalne warunki w jakich pracują posypywaraki (m.in. mróz, sól drogowa i błoto pośniegowe) - należy o nie dbać przez cały czas eksploatacji, a konserwację posezonową trzeba rozpocząć od razu po zakończeniu prac związanych z zimowym utrzymaniem dróg.

Przeprowadzenie posezonowej konserwacji posypywarek zapew-

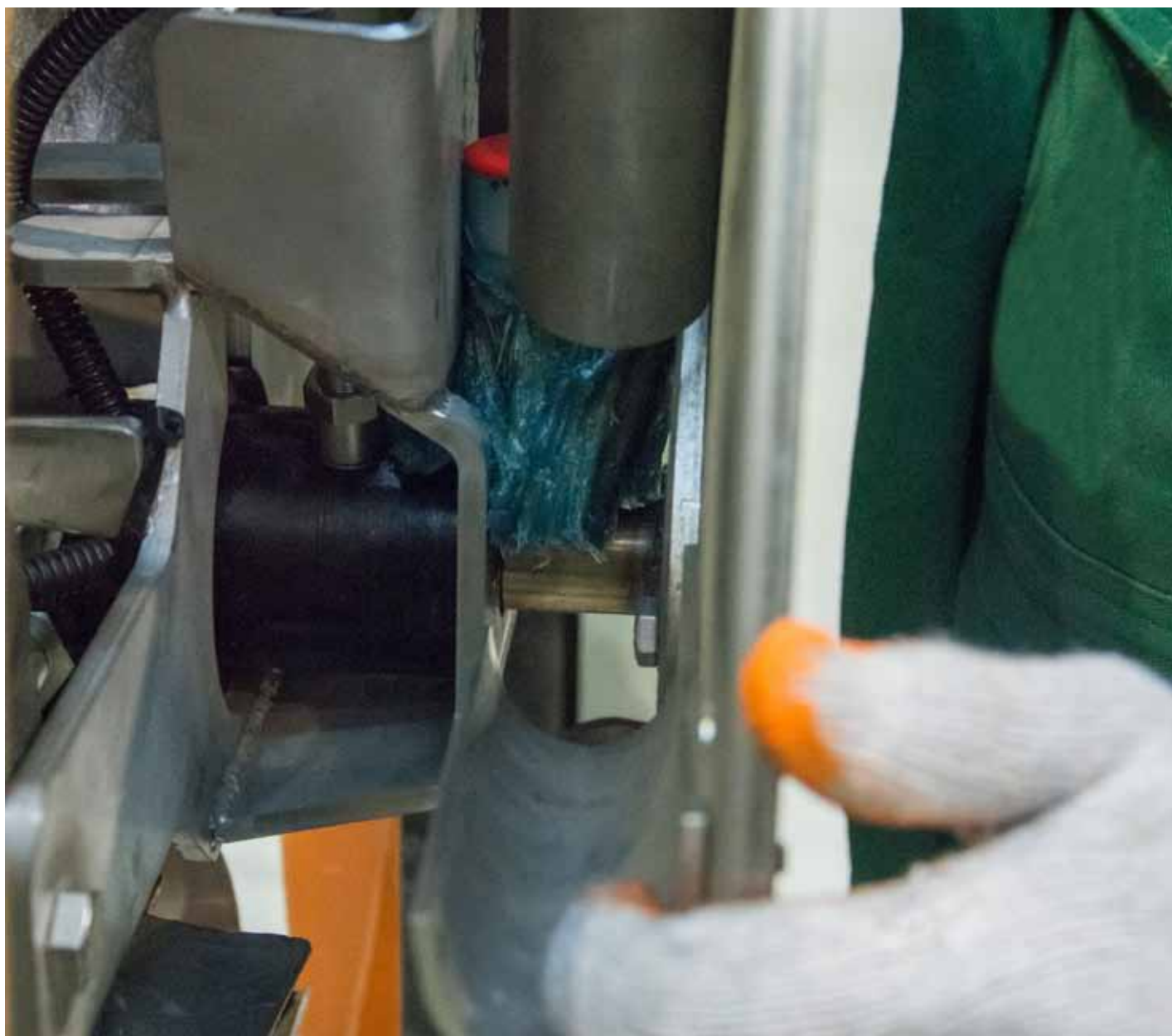
nia nie tylko sprawne działanie w kolejnej kampanii, ale pozwala także uniknąć w przyszłości opóźnień w pracy i wszelkich związanych z nią nieprawidłowości. Ze szczególną uwagą należy sprawdzić systemy rozrzucające środki zmniejszające śliskość.

Najczęściej stosowanym i będącym zarazem najtańszym rodzajem soli drogowej stosowanej do zmniejszenia śliskości dróg, jest roztwór zawierający w 90 proc. chlorek sodu oraz maksymalnie 8 proc. substancji nierozpuszczal-

nych w wodzie (najczęściej piasek). Maksymalna dopuszczalna zawartość wody w soli drogowej na bazie chlorku sodu wynosi 3 proc. Większa zawartość wody w soli drogowej powoduje zmianę jej klasyfikacji na tzw. solankę drogową. Poza powyższymi składnikami niemal zawsze dodawany jest środek zapobiegający zbrylaniu w proporcji 20 mg na 1 kg soli.

Minusem nadmiernego stosowania soli drogowej w postaci chlorku sodu jest ryzyko korozji elementów metalowych posypy-





↑ *Konserwacja elementów metalowych*

warek. Oprócz tego, sól w kontakcie z wilgocią niszczy również infrastrukturę drogową (krawężniki, kostkę brukową i płyty chodnikowe). Nawet jeżeli używane są mniej szkodliwe jej rodzaje (droższe) lub piasek, to nawierzchnie dróg i ich infrastruktura charakteryzują się większym lub mniejszym wskaźnikiem obecności chlorku sodu. Jest on odpowiedzialny za korozję maszyn komunalnych, szczególnie w przypadku, gdy są one nieużywane przez dłuższy czas, a topniejący śnieg lub lód ułatwiają dostanie się

szkodliwego roztworu do większości ich elementów. Negatywnych skutków można jednak uniknąć, dzięki odpowiednio przeprowadzonej konserwacji maszyn (przypominają o tym zapisy w instrukcjach obsługi dołączanych do każdej z maszyn Pronaru).

Podstawową czynnością, jaka powinna być wykonana po sezonie prac zimowych, jest mechaniczne czyszczenie z błota, kurzu i soli drogowej. Można ją wykonać za pomocą skrobaków, szczotek oraz sprężonego powietrza, na-

leży jednak uważać, aby nie uszkodzić powłok malarskich. Przy wydmuchiwaniu zanieczyszczeń przydatna jest sprężarka oraz specjalny pistolet.

Później powinno się umyć posypywarke z zewnątrz ciepłą lub zimną wodą, np. przy użyciu doskonałe nadającej się do tego myjki wysokociśnieniowej. Mycie należy wykonywać strumieniem o parametrach: zimna woda - ciśnienie 3 MPa, temperatura 20°C, ciepła - 3 MPa, 70-80°C, mieszanina parowo-wodna: 3 MPa, 130°C.



Trzeba jednak pamiętać, aby dysza myjki była utrzymywana w odległości nie mniejszej niż 30 cm od oczyszczanej powierzchni. Po osuszeniu, należy jak najszybciej uzupełnić wszystkie ubytki powłok malarskich, uprzednio usuwając rdzę, jeżeli takowa występuje. Stosowane są do tego odpowiednie farby, przed których naniesieniem powinien być zastosowany specjalny preparat służący do zabezpieczenia metalu przed rdzą oraz - koniecznie - podkład. Po naprawie malatury i utwardzeniu się lakieru warto również użyć specjalnego wosku, który na ramie i innych elementach metalowych maszyn utworzy dodatkową warstwę ochronną. Następnie trzeba wyczyścić i skontrolować stan szczotek taśmy przenośnika.

Po całościowym oczyszczeniu posypywarka powinna być poddana wnikliwej kontroli, przede wszystkim oględzinom stanu technicznego poszczególnych podzespołów. Zużyte lub uszkodzone elementy trzeba naprawić lub wymienić na nowe. Należy bezwzględnie pamiętać też o filtrze solanki, którego wyczyszczenie wymaga ustawienia zaworu w pozycji „napełnianie/oprózniczenie”, odkręcenia obudowy filtra, wyjęcia wkładu filtrującego i przemycia go w wodzie. Następnie trzeba założyć wkład i zakręcić obudowę filtra, po czym ustawić zawór w pozycji „zraszanie solanką”.

Elementy gumowe powinny być myte ciepłą wodą z mydłem lub w 10-proc. mieszaninie spirytusu glicerynowego. Można również używać płynnego amoniaku, należy jednak pamiętać, aby pod żadnym pozorem nie używać do mycia oleju napędowego, benzyny, terpentyny lub podobnych rozpuszczalników.

Łańcuchy oczyszczamy szczotką i naftą, konserwuje się je smarem grafityzowanym rozcieńczonym naftą lub benzyną ekstrakcyjną, który na ogniwa łańcucha najwygodniej nanosić jest pędzlem. Panel sterowania trzeba odłączyć od maszyny, wymontować akumulator i okresowo sprawdzać jego stopień naładowania (w razie potrzeby doładować i nie dopuszczać do całkowitego rozładowania). Ostatnią czynnością jest przesmarowanie wszystkich elementów i to bez względu na termin, w jakim ostatnio czynność tę przeprowadzano.

Zalecane jest przechowywanie sprzętu w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych (chłodnych i suchych), w których maszyny nie są narażone na działanie promieni słonecznych i z dala od urządzeń grzewczych. Właściwie zakonserwowana i przechowywana maszyna jest odpowiednio przygotowana do kolejnego sezonu roboczego.

● *Krzysztof Siemienkiewicz*

*Autor jest specjalistą ds. serwisu w Pronarze*

## NIE DOPUŚĆ DO TEGO!



↑ *Skorodowana cewka regulacji obrotów*



↑ *Skorodowane okucia przewodów oraz elementy hydrauliki*



↑ *Skorodowane siłowniki*



↑ *Skorodowane okucia przewodów oraz elementy hydrauliki*





---

ZAMIATARKI PRONAR W PARKU MASZYNOWYM POWIATOWEGO ZARZĄDU DRÓG  
W CZĘSTOCHOWIE

## CZYSTOŚĆ WPŁYWA NA BEZPIECZEŃSTWO

Utrzymanie ulic i infrastruktury drogowej w optymalnym stanie to kwestia nie tylko szeroko rozumianej estetyki przestrzeni miejskiej, ale także bezpieczeństwa pieszych i kierowców. - Utrzymanie w dobrym stanie infrastruktury drogowej należy do najważniejszych zadań władz powiatu - mówi zastępca dyrektora Powiatowego Zarządu Dróg w Częstochowie Roman Pakuła. - Dlatego we wrześniu kupiliśmy trzy zmiatarki Pronaru ZMC 3.0.

---



Mnogość elementów infrastruktury drogowej, szczególnie w powiatach na południu kraju i ich różny stan techniczny wymaga wytrzymałego sprzętu komunalnego. Dlatego Powiatowy Zarząd Dróg w Częstochowie zdecydował się na zakup trzech zamiatarek elewatorowych ZMC 3.0.

Każda zamiatarka ZMC 3.0 jest wyposażona w dwie szczotki tałeczowe i główną szczotkę walcową, która pozwala na oderwanie piasku od podłoża i przetransportowanie go pasem transmisyjnym do zbiornika o pojemności 3 m<sup>3</sup>. System składający się z sześciu zraszaczy oraz zbiornika wody o pojemności 1150 litrów chroni przed nadmiernym zakurzeniem terenu. Ergonomiczna i prosta w obsłudze zamiatarka wymaga jednego operatora, który z kabiny - za pomocą pulpitu sterującego - nadzoruje jej pracę. ZMC 3.0 jest wykorzystywana nie tylko w lecie do zamywania ulic i chodników, ale też zimą do usuwania świeżych opadów śniegu. System hydrauliczny zapewnia łatwy wyładunek nieczystości bez ko-

nieczności opuszczania kabiny ciągnika przez operatora.

- Zamiatarki Pronaru ZMC 3.0 pomagają nam w zapewnieniu czystości w trzech miejskich obwodach drogowych: w Koniecpolu, Rudnikach oraz Poczesnej. Wysoki stopień trudności zadań do wykonania w tych obwodach wymagał zakupu maszyn o dużej funkcjonalności - mówi dyrektor Pakuła.

W każdej zamiatarce kupionej przez PZD w Częstochowie zamontowano elementy wyposażenia dodatkowego, m.in. szczotkę boczną oraz układ wibratora ułatwiający opróżnianie kosza. Dodatkowo szczotka zamyta brud z boku lub z innej płaszczyzny niż szczotki podstawowe, co przyspiesza pracę i zwiększa jej dokładność.

Przedsiębiorstwom odpowiedzialnym za porządek w przestrzeni miejsko-wiejskiej wiele trudności sprawia zamywanie wąskich uliczek i zaułków, gdzie nie mogą wjechać wszystkie maszyny. Te często trudno dostępne miejsca są szczególnie narażone na długotrwałe zaleganie pyłu, kurzu i piasku. Ruch samo-

chodowy jest tam niewielki, dlatego zanieczyszczenia nie są unoszone i nie ulegają tzw. wymiataniu.

Dlaczego zamywanie jest tak ważne? Głównie z powodu bezpieczeństwa. Piasek na ulicach wydłuża drogę hamowania pojazdów i zwiększa prawdopodobieństwo poślizgów. Ponadto jego duże ilości, wraz z liśćmi i innymi odpadami, sprzyjają zatykaniu odpływów oraz studzienek, co przy znacznych opadach deszczu może przynieść spore szkody. Prozaiczny powód, dla którego warto zamywać, to też wnoszenie piasku z ulicy do pomieszczeń (sklepów, biur, mieszkań). Dlatego samo zamywanie to za mało. - Efektywne zamywanie można zapewnić tylko wtedy, kiedy brud i piasek są zbierane i wywożone, a tak właśnie działa PRONAR ZMC 3.0 - podsumowuje dyrektor Pakuła.

● *Mateusz Rubinkiewicz*

*Autor jest specjalistą ds. handlu sprzętem komunalnym w Pronarze*



ZOBACZ JAK PRACUJE  
ZAMIATARKA ZMC 3.0

Powiat częstochowski wyróżnia się w województwie śląskim największą powierzchnią. Długa sieć dróg powiatowych (578 km) wynika z faktu, iż w jego skład wchodzi 16 gmin. Od początku istnienia powiatu jego władze stale zwracają dużą uwagę na stan techniczny administrowanych dróg oraz poprawę bezpieczeństwa ich użytkowania. Dzięki pomocy Unii Europejskiej oraz władz centralnych wyremontowano całą sieć administrowanych dróg oraz przebudowano jezdnie i wybudowano chodniki w miejscowościach o największym natężeniu ruchu drogowego. Na przebudowanych odcinkach dróg wprowadzono również nowe i czytelne oznakowanie pionowe oraz poziome.

Od 2000 roku - w ramach porozumienia zawartego z Urzędem Marszałkowskim Województwa Śląskiego - w gestii powiatu częstochowskiego znajduje się także utrzymanie 141 km dróg wojewódzkich.





PRONAR  
PU-S25H

PRONAR  
PU-S25H



---

## MASZYNY DO ZIMOWEGO UTRZYMANIA CIĄGÓW KOMUNIKACYJNYCH

### ABY BYŁO BEZPIECZNIE

Okres zimowy wymusza na firmach dbających o przejezdność dróg, ścieżek rowerowych i innych ciągów komunikacyjnych wybór takiego sprzętu, który sprosta postawionym przed nimi zadaniom. Oferta Pronaru zapewnia największy i najbardziej zróżnicowany na krajowym rynku wybór sprzętu do zimowego utrzymania dróg i zmniejszenia śliskości.

Pługi do odśnieżania Pronaru można podzielić na: maszyny przeznaczone do agregacji z pojazdami wolnobieżnymi służące do odśnieżania wąskich uliczek czy chodników (tam gdzie trudno dotrzeć większymi maszynami) oraz na samochodowe do odśnieżania większych powierzchni (drogi ekspresowe, autostrady). Nabywca może wybrać standardowe wyposażenie pługu: lemiesz gumowy lub metalowy.

Do odśnieżania wąskich ciągów komunikacyjnych najlepiej nadają się pługi: PU-1400, PUV-1400 i PUV-1600. Montowane mogą być one na ładowaczach czołowych, ładowarkach, nośnikach wyposażonych w tzw. A-ramę i ciągnikach rolniczych.

Najbardziej cenionymi na polskim rynku pługami Pronaru są pługi łamane: PUV-2600, PUV-2800, PUV-3000 i PUV-3300. Ich konstrukcje pozwalają na pracę w 4 pozycjach roboczych: w prawo, w lewo, na boki lub w pozycji Y (do nagarniania śniegu). Każdy z tych modeli pługów jest wyposażony w system amortyzujący listwę, który zabezpiecza ją przed uszkodzeniem podczas najechania na ukrytą pod śniegiem przeszkodę lub nierówności terenu. Elementem wyposażenia opcjonalnego pługów łamanych jest system amortyzacji hydraulicznej, który w przypadku uderzenia w przeszkodę - chroni skrzydła przed uszkodzeniem.

Do odśnieżania szerszych powierzchni można wykorzystać pługi samochodowe PU-S25H, PU-S32H i PU-S35H. Ich konstrukcja jest wykona-

na z tworzywa sztucznego, co przyczynia się do zmniejszenia wagi maszyny i uzyskania wysokich parametrów roboczych.

Odśnieżona nawierzchnia dróg wymaga działań zmniejszających jej śliskość. W tym celu wykorzystywane są różne środki, w rozrzucaniu których bardzo dobrze sprawdzają się posypywarki Pronaru mocowane na TUZ-ie kat. I lub II (o napędzie hydraulicznym), napędzane z WOM-u, jak również ciągnione.

Posypywarka ciągniona PRONAR KCT07 współpracuje z ciągnikami o mocy nie mniejszej niż 20 KM. Maszyna doskonale nadaje się do pracy na wąskich drogach osiedlowych czy chodnikach.

Większą wydajnością charakteryzują się posypywarki samochodowe, m.in. SPT 40. Sterowanie parametrami posypywania odbywa się za pomocą pakietu elektrohydraulicznego Bosch Rexroth. Posypywarka wyposażona jest w plandekę zabezpieczającą ładunek, układ dozowania solanki i czujnik posypywania (optyczny lub dotykowy). Jako wyposażenie dodatkowe dostępne są podpory magazynowe do załadunku i rozładunku maszyny z pojazdu.

W maszynach serii PT, w zależności od modelu, zainstalowane są mechanizmy, które stanowią źródło napędu (silnik spalinowy, koło wleczone) lub wykorzystują układ nośnika (hydrauliczny albo elektryczny).

● Rafał Syczewski



NOWOŚĆ

## ZAMIATARKA CIĄGNIONA PRONAR ZMC 3.1

Trwają testy zmierzające do uruchomienia produkcji zmiatarki ciągnionej ZMC 3.1 przeznaczonej do współpracy z ciągnikami rolniczymi. Jest to nowa maszyna skonstruowana na bazie zmiatarki ZMC 3.0, w której konstruktorzy Wydziału Wdrożeń wprowadzili wiele zmian, m.in. w oparciu o opinie użytkowników.



Najbardziej dostrzegalną zmianą - w porównaniu do jej poprzedniczki - jest inny wygląd zewnętrzny. Dzięki zastosowaniu odchylanych zbiorników wody (o łącznej pojemności 1120 litrów) oraz uchylnej osłony tylnej, zmiatarka zyskała bardziej opływowy kształt. Jednak w konstrukcji nowej maszyny inżynierowie Pronaru uwzględniali nie tylko aspekty wizualne, ale również ergonomię jej obsługi - operator uzyskał bardzo łatwy dostęp do przenośnika transportującego zanieczyszczenia i do szczotki walcowej. Dzięki temu czynności eksploatacyjne, takie jak: mycie, kontrola działania mechanizmów czy wymiana zużytych elementów stały się jeszcze łatwiejsze. ZMC 3.1 została wyposażona w tzw. krańcówki, które zwiększają zabezpieczenie operatora przed poruszającymi się mechanizmami (nie pozwalają na uruchomienie

zmiatarki, gdy otwarte są zbiorniki wody lub tylna pokrywa).

Zmieniono również budowę szczotki walcowej. Walec z tworzywa sztucznego z nabitym włosiem zastąpiono wymiennymi pierścieniami (wieńcami) nakładanymi na wał nośny. Rozwiązanie takie powoduje, że zamiast całej szczotki wymienia się jedynie jej poszczególne elementy (wieńce). Możliwość wstawiania poszczególnych wieńców (z różnych materiałów i o wielu klasach twardości) pozwala dostosować szczotkę do określonych zadań. Nowa konstrukcja szczotki sprawia, że zmniejsza się zapotrzebowanie na powierzchnię magazynową, gdyż składa się tylko wieńce. Zyskuje także środowisko naturalne, ponieważ zbędne są tuleje wytwarzane z tworzywa sztucznego. W tylnej części zmiatarki ZMC 3.1 została dodana belka

chroniąca lampy drogowe i osłony przed uszkodzeniem w przypadku najechania na przeszkodę podczas cofania.

W znacznym stopniu zmodyfikowano także układ hydrauliczny zmiatarki. Składa się on z dwóch pomp hydraulicznych: jedna odpowiada za ruchy elementów ustawczych (siłowników hydraulicznych), a druga - za mechanizmy napędowe (silniki hydrauliczne) oraz chłodnicę oleju. Zmiatarka została także wyposażona w mechanizm umożliwiający składanie przednich szczotek talerzowych w taki sposób, że nie wystają one poza jej obrys. Pozwoliło to zmniejszyć szerokość maszyny podczas transportu.

Nowym elementem, nieobcym w zmiatarce ZMC 3.0, jest myjka wysokociśnieniowa (do 150 barów) wyposażona w bęben ze zwijaczem oraz lancę myjącą, której montaż był możliwy dzięki modyfikacji układu



hydraulicznego. Myjka pobiera wodę ze zbiorników układu zraszania, a dzięki lancy z 15-metrowym węzłem, można jej używać nie tylko do mycia samej maszyny, ale również znaków, barierek czy innych elementów infrastruktury drogowej.

Zamiatarkę ZMC 3.1 można wyposażyć w dodatkowe lampy błyskowe LED montowane na górnej osłonie. Zastosowanie ich znacząco zwiększa możliwość szybszego dostrzeżenia maszyny podczas prac nocą lub w warunkach ograniczonej widoczności. Możliwość zamontowania dodatkowych lamp doświetlających strefę pracy szczotek talerzowych nie tylko podnosi komfort pracy operatora, ale jest szczególnie ważne przy prowadzeniu szczotek obok krańcówników.

Konstruktorzy Pronaru szczególnie dużo uwagi poświęcili opracowaniu nowego systemu sterowania maszyny. Odpowiada on nie tylko za uruchamianie odpowiednich elementów roboczych, ale pozwala także na diagnozowanie usterek i wprowadzanie zmian w parametrach ich pracy, np., szybkości obrotowej szczotki walcowej. Wszystkie informacje dotyczące pracy maszyny są dostępne na kolorowym wyświetlaczu pulpitu sterowniczego. Pulpit jest wyposażony w uchwyt montażowy z przyssawkami, pozwalającymi umieścić go na szybie w kabinie operatora. Najczęściej używane funkcje są uruchamiane bezpośrednio za pomocą przycisków, a używane okresowo (np. dotyczące wyboru dysz zraszających lub ciśnienia zraszania) - wybierane w menu wyświetlacza.

Wyposażenie ZMC 3.1 stanowi również wielofunkcyjny joystick, który zapewnia intuicyjne sterowanie skrętem dyszla, wywrotem kosza, pochyleniem szczotek talerzowych czy też pracą dodatkowej szczotki bocznej. Na wyświetlaczu dostępne są także informacje o poszczególnych czasach pracy: całej maszyny, szczotek oraz myjki ciśnieniowej. Informacje te ułatwiają



↑ Odchylane zbiorniki ułatwiają dostęp podczas obsługi przenośnika i szczotki walcowej



↑ Pulpit sterowniczy

planowanie przeglądów zamiatarki i mogą posłużyć do rozliczenia wykonanych prac.

Bodźcem do wprowadzenia nowych rozwiązań konstrukcyjnych w zamiatarkę PRONAR ZMC 3.1 była chęć oferowania przez firmy komunalne coraz szerszego zakresu usług. Nowa zamiatarka zachowuje wszystkie zalety ZMC 3.0, ale charakteryzuje się wyższą wydajnością i niezawodnością oraz łatwiejszą obsługą i serwisowaniem.

● Marcin Kuliś

Autor jest konstruktorem na Wydziale Wdrożeń w Pronarze



↑ Myjka ze zwijadłem umieszczona w przedniej części maszyny









---

**MASZYNY  
DO ZBIORU  
ZIELONEK**

---

**36**  
MIESIĘCY  
GWARANCJI





PRZETRZĄSACZE POKOSÓW

## UGRUNTOWANA POZYCJA

Roztrzaskanie pokosu (słomy, trawy, siana) przyspiesza proces jego suszenia. Bardzo przydają się do tego celu karuzelowe przetrząsacze Pronaru. Składają się one z modułowej ramy, do której przymocowane są wytrzymałe przekładnie karuzelowe. Na każdej z nich zamontowano sześć lub siedem ramion roboczych, zakończonych jednym podwójnym sprężystym palcem przetrząsającym.

W ofercie Pronaru znajdują się następujące przetrząsacze: czterowirnikowe PWP460 i PWP530, sześciowirnikowy PWP770 oraz największy ośmiowirnikowy PWP900. PWP460 to maszyna o szerokości roboczej 4,6 m, masie 600 kg i zapotrzebowaniu na moc ciągnika nie mniejszą niż 30 KM. Jest adresowana do małych i średnich gospodarstw. Konstrukcję przetrząsacza PWP460 osadzono na zawieszeniu aktywnym z wahliwą głowicą, co przy jego małej szerokości zapewnia efektywne przetrząsanie (4,6 ha/h) oraz płynną pracę na zakrętach i obszarach pokórkowatych.

Przetrząsacz PWP460 jest standardowo wyposażony w amortyzatory stabilizujące ustawienie maszyny w stosunku do ciągnika. Jego modułową ramę wyposażono w cztery karuzele, a w każdej z nich zamontowano sześć ramion roboczych zakończonych jednym podwójnym sprężystym palcem. Każda przekładnia jest wsparta na kole osadzonym w zespole zawieszenia jezdnego. Mała odległość pomiędzy wirnikami PWP460, przy jednoczesnym skróceniu ramienia palców, zapewnia sprawne rozrzucanie pokosu. Natomiast stosunkowo niewielkie wymiary przetrząsacza

powodują, że zajmuje on niewiele miejsca, co ułatwia jego przechowywanie po zakończeniu sezonu.

PRONAR PWP530 jest przetrząsaczem o szerokości roboczej 5,3 m, wyposażonym w cztery karuzele z siedmioma ramionami roboczymi na każdej z nich. Głównym podzespołem maszyny jest rama nośna połączona z układem mocowania za pomocą przegubu kulowego. Dlatego maszynę możemy agregować z każdym ciągnikiem wyposażonym w układ zawieszenia kategorii I lub II. Rama nośna jest amortyzowana za pomocą dwóch amortyzatorów drgań



umiejscowionych pomiędzy ramą a układem mocowania do TUZ-a ciągnika. Amortyzowane zawieszenie zapewnia komfort pracy oraz dokładne kopiowanie. Maszyna reaguje nawet na najmniejsze zróżnicowanie terenu, przez co praca jest bardziej efektywna - mimo niewielkich rozmiarów osiąga wydajność 5,3 ha/h.

Przetrzęsacz PWP770 o szerokości roboczej 7,7 m składa się z sześciu pracujących przeciwbieżnie karuzel z siedmioma ramionami roboczymi na każdej karuzeli. Zewnętrzne karuzele są zamocowane na wychylnych modułach ramy nośnej, które umożliwiają optymalne dopasowanie maszyny do nierówności podłoża, przez co praca jest bardziej wydajna. Masa maszyny wynosi 915 kg. Można ją agregować z ciągnikiem o mocy nie mniejszej

niż 50 KM i z układem zawieszenia kategorii I lub II. Sześć karuzel pozwala osiągnąć dużą wydajność - około 7,7 ha/h. Szerokie koła zapewniają spokojną jazdę, nawet na nierównym i niestabilnym gruncie. Powodują one również mniejszy nacisk na podłoże, które dzięki temu nie ulega zniszczeniu, a skoszony pokos nie jest wgniatały w ziemię. Prosta i niezawodna konstrukcja przetrzęsacza umożliwia bardzo wygodną obsługę.

PWP900 (o szerokości roboczej 9 m) to największy przetrzęsacz w ofercie Pronaru. Jest to wydajniejsza wersja przetrzęsacza PWP460, rozbudowana do ośmiu wirników i sześciu ramion na każdym z nich. Przekładnia wirników i przekładnia centralna są takie same jak w modelu PWP460. Konstrukcja przetrzęsacza PWP900 została jed-

nak wzmocniona. Maszyna najlepiej sprawdza się w średnich i dużych gospodarstwach. Jej masa własna wynosi 1200 kg. Osiąga dużą wydajność - około 9 ha/h. Przetrzęsacz może współpracować z ciągnikami średniej mocy (około 70 KM) wyposażonymi w układ zawieszenia kategorii I i II.

Dzięki wysokiej jakości wykonania, dużej wydajności, mocnej konstrukcji, współpracy z wieloma ciągnikami, niskim kosztem eksploatacji, nieskomplikowanej obsłudze oraz 36-miesięcznej gwarancji przetrzęsacze Pronaru mają ugruntowaną pozycję w kraju oraz zagranicą i ciągle znajdują nowych nabywców.

● *Dariusz Szymański*

*Autor jest przedstawicielem handlowym  
Fabrycznego Punktu Sprzedaży Pronaru  
w Wasilkowie*



↑ *Przetrzęsacz PRONAR PWP770*





NOWOŚĆ

## ZGRABIARKA DWUKARUZELOWA PRONAR ZKP690

Pronar, jedyny w Polsce producent oferujący pełną linię maszyn do zagospodarowania zielonek oraz przygotowania i zadawania pasz, wprowadził na rynek nową zgrabiarkę dwukaruzelową ZKP690 przeznaczoną dla średnich i dużych gospodarstw, których właścicielom zależy na usprawnieniu i zwiększeniu wydajności pracy.

ZKP690, podobnie jak wcześniej wprowadzona do produkcji zgrabiarka ZKP800, składa się z dwóch zgrabiarek karuzelowych o średnicach roboczych 3,1 m umieszczonych na wspólnej ramie nośnej. Zgrabiarki obracają się przeciwbieżnie, co umożliwia układanie zgrabianego materiału w jeden centralnie zlokalizowany wałek. ZKP690 jest maszyną półzawieszaną. Rama nośna z jednej strony zakończona jest zaczepem i zawieszona na TUZ-ie ciągnika, a z drugiej - oparta na kierowanych kołach jezdnych. Zamontowany obrotowo zaczep jest sprzęgnięty przy pomocy drążka z kołami jezdny mi ramy nośnej. Takie rozwiązanie zapewnia skręcanie kół jezdnych zależnie od położenia zaczepu, a co za tym idzie - bardzo dobrą zwrotność, pomimo dużych gabarytów maszyny. Dlatego można w wygodny sposób manewrować maszyną w ciasnych zakrętach, wjazdach na posesję, czy na uwrociach.

Każda z dwóch zgrabiarek tworzących ZKP690 jest wyposażona w podwozie typu tandem i sprzęgnięta z ramieniem nośnym poprzez krzyżowy układ przegubowy, który stabilizuje maszynę w pozycji transportowej. Tak skonstruowane zawieszenie gwarantuje idealne kopiowanie podłoża nawet w trudnym terenie. W zgrabiarkach zamontowano po 11 ramion roboczych, a na każdym ramieniu po cztery podwójne palce grabiące powstałe z bardzo wytrzymałego sprężynowego drutu. Rozwiązania techniczne zastosowane w układzie roboczym zapewniają bardzo czyste i dokładne grabienie, a zgrabiany wałek jest ułożony precyzyjnie.

Regulacja szerokości roboczej ZKP690 odbywa się przy pomocy śruby rzymskiej. Funkcja ta może być realizowana przez zsynchronizowane siłowniki hydrauliczne (montowane jako wyposażenie opcjonalne). Teleskopowa

budowa ramion zgrabiarki zapewnia płynną regulację szerokości roboczej w zakresie od 6,4 do 7,2 m. Regulując szerokość roboczą - regulujemy tym samym szerokość zgrabianego wałka.

Po zakończeniu pracy zgrabiarkę ZKP690 można złożyć do pozycji transportowej. Ramiona nośne wraz z karuzelami unoszone są synchronicznie przez siłowniki hydrauliczne. Wysokość zgrabiarki w położeniu transportowym wynosi 3,5 m, a szerokość - 2,8 m, więc zgrabiarka bez problemu może poruszać się po drogach publicznych.

Pronar, oprócz zgrabiarki dwukaruzelowej ZKP690, produkuje także zgrabiarki karuzelowe: ZKP300, ZKP350, ZKP420, ZKP460T, ZKP800.

● *Marek Kożuchowski*  
Autor jest konstruktorem  
na Wydziale Wdrożeń w Pronarze



PRASA BELUJĄCA PRONAR Z500K

# NIE MA Z NIĄ ŻADNEGO PROBLEMU

Artur Juchniewicz prowadzi gospodarstwo rolne w miejscowości Horodnianka (gmina Suchowola, woj. podlaskie), którego dominującą część zajmują użytki zielone. Dlatego jedną z najważniejszych maszyn usprawniającą pracę w gospodarstwie jest prasa belująca PRONAR Z500K.

### Proszę opowiedzieć o swoim gospodarstwie.

- Zajmuje ono powierzchnię 40 ha. W większości są to użytki zielone. Prowadzę hodowlę mieszaną - bydła mlecznego, opasów oraz koni, które są moim hobby.

### Co może Pan powiedzieć o prasie PRONAR Z500K?

- Kończę trzeci sezon pracy tą prasą. Poza sezonowymi pokosami, w okresie wypasania łąk, co drugi dzień przywożę nią niezwiązaną belę do dokarmiania bydła. Prasa ma niskie zapotrzebowanie na moc, a pracując na torfowych łąkach nie grzęźnie w podłożu. Sprasowanie balotu jest na wysokim poziomie i to niezależnie od materiału. Nie ma z nią żadnego problemu przy prasowaniu siana, kiszonki czy słomy.

### Dlaczego zdecydował się pan na prasę Pronaru?

- Powodów było wiele - sąsiedztwo Fabrycznego Punktu Sprzedaży w Sztabinie (5 minut jazdy samochodem), dostępność części i jej prosta konstrukcja. Ponadto posiadam łąki nad Biebrzą i widziałem kilka razy prasę Z500G na podwoziu gąsienicowym pracującą na podmokłych terenach Biebrzańskiego Parku Narodowego. Doszedłem do wniosku, że jeżeli prasa pracuje w tak ciężkich warunkach, to tym bardziej poradzi sobie i w moim gospodarstwie.

### Czyli jest Pan zadowolony z pracy Z500K?

- Jak najbardziej. Nie miałem żadnej awarii, prasa mnie jeszcze nie zawiodła. Muszę wymienić kilka palców podbieracza, ale są to elementy eksploatacyjne, które się zużywają.

### Czy poleci pan prasę PRONAR Z500K potencjalnym nabywcom?

- Polecałem i będę polecał dalej. Miałem kilka zapytań od rolników i wiem, że dwóch z nich dokonało zakupów.

### Dziękuję za rozmowę

● *Anatol Budzisz*

*Autor jest kierownikiem Fabrycznego Punktu Sprzedaży Pronaru w Sztabinie*



↑ *Prasa belująca PRONAR Z500K*



↑ *Wyladunek balotu z komory prasowania*





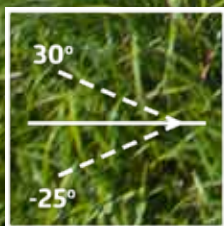


25 - 400 mm

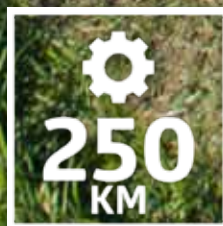
zakres wysokości  
koszenia  
od 25 do 400mm



zawieszenie  
amortyzowane  
hydraulicznie



kopiowanie terenu  
od -25° do 35°



moc przekładni  
250KM







KOSIARKA PRONAR KPR500

## DOKŁADNIE WYKASZA I ROZDRABNIA

Pronar, dzięki długoletniemu doświadczeniu produkcyjnemu, kompetentnej kadry pracowników i doskonałemu zapleczu naukowo-badawczemu, wytwarza nowoczesne maszyny rolnicze i recyklingowe. Wdrażanie do produkcji nowych wyrobów jest poprzedzone m.in. starannymi analizami i badaniami ich niezawodności oraz potrzeb rynku. Zakończonym sukcesem przykładem takiego działania jest wdrożenie do produkcji kosiarki rozdrabniającej KPR500.

Kosiarka ta charakteryzuje się masą 2800 kg oraz zapotrzebowaniem na moc ciągnika nie mniejszą niż 120 KM (88 kW). Zamontowano w niej trzy głowice tnące, pozwalające na uzyskanie aż pięciometrowej szerokości roboczej. Na każdej z głowic zamocowane są trzy solidne noże, gwarantujące pewne cięcie i dokładne rozdrobnienie skoszonego materiału. Kosiarka KPR500 jest uniwersalną maszyną, która znajduje zastosowanie przy wykaszaniu i rozdrabnianiu traw, chwastów, trzciny, ściernisk czy nawet krzaków i zarośli.

Jej konstrukcja składa się z pokładu głównego z dwoma skrzydłami (prawe i lewe) oraz układu zawieszenia połączonego z dyszlem. Skrzydła KPR500 podczas koszenia mogą wychylać się względem pokładu głównego do 25° w dół, co - w połączeniu ze specjalnym układem zawieszenia - zapewnia doskonałe kopiowanie terenu. Konstrukcja w strefie mulczowania materiału, skrzydła oraz pokład główny są wzmocnione blachami odpornymi na uderzenia oraz ścieranie.

Podczas pracy kosiarka porusza się na sześciu szerokich kołach, pozwalających równomiernie rozkładać nacisk na podłoże. Dzięki temu może ona pracować nawet na podmokłym i grząskim terenie, nie tworząc przy tym głębokich kolein. Głowice tnące kosiarki są napędzane przez mocne przekładnie oraz wały, gwarantując bezawaryjny napęd nawet w najcięższych warunkach. Za-

kres wysokości koszenia KPR500 mieści się w granicach od 25 do 400 mm. Regulacji dokonuje się bez dodatkowych narzędzi - poprzez zmianę liczby płyt dystansowych ograniczających skok siłownika odpowiedzialnego za unoszenie kosiarki. Dzięki temu zmiana wysokości koszenia przebiega bardzo sprawnie i nie wymaga wysiłku fizycznego operatora kosiarki.

Transport kosiarki rozdrabniającej KPR500 odbywa się na czterech kołach ze złożonymi hydraulicznie skrzydłami. Szerokie ogumienie zapewnia jej dobrą amortyzację podczas szybkiego poruszania po drogach. Podczas transportu zalecane jest maksymalne podniesienie kosiarki do góry, co pozwala uzyskać duży prześwit maszyny. Szerokość oraz wysokość maszyny przygotowanej do transportu nie przekracza trzech metrów. Dodatkowo kosiarka jest wyposażona w tablice ostrzegawcze oraz oświetlenie pozwalające na swobodne i bezpieczne poruszanie się po drogach publicznych.

Kosiarka KPR500 dostępna jest z dwoma wariantami zaczepów: stały o średnicy 40 mm oraz obrotowy o średnicy 50 mm. Maszyna może być także wyposażona w dodatkową amortyzację hydrauliczną polepszającą komfort szybkiego transportu maszyny po drogach.

● *Konrad Sienicki*

*Autor jest konstruktorem*

*na Wydziale Wdrożeń w Pronarze*





ZGRABIARKA DWUKARUZELOWA PRONAR ZKP800

## ZYSKUJE UZNANIE

Przy zwiększających się arealach użytków zielonych, intensyfikacji produkcji rolniczej, rosnącej liczbie gospodarstw z dużą obsadą zwierząt oraz anomaliach pogody coraz ważniejsza staje się wysoka wydajność maszyn, które gwarantują szybkie wykonywanie prac polowych. Maszyną spełniającą ten warunek jest oferowana przez Pronar zgrabiarka ZKP800, która zdobywa duże uznanie rolników nie tylko w kraju, ale i zagranicą.

Uzyskanie optymalnej wydajności zgrabiarki dwukaruzelowej PRONAR ZKP800 wymaga jej współpracy z ciągnikiem o mocy nie mniejszej niż 80 KM. Pozwala to w ciągu godziny zgrabić zielonkę nawet na powierzchni 8 hektarów.

Dwie karuzele zgrabiarki ZKP800 są zamocowane na maszynowej ramie wyposażonej w układ jezdny z osią skrętną. Obracają się one w przeciwnych kierunkach tworząc pośrodku jeden wałek. Obie karuzele (każda o szerokości 3,1 m) pracują na sztywnym układzie jezdnym, który opcjonalnie może być wyposażony w koła skrętne, co poprawia kopiowanie terenu oraz komfort pracy. Na każdej przekładni ka-

ruzelowej umieszczono 11 ramion grabiących, a na każdym ramieniu - 4 podwójne palce grabiące, które mogą być wyposażone w zabezpieczenie przed zgubieniem. Wysokość grabienia jest regulowana mechanicznie. Korby do ustawienia tego parametru są usytuowane nad każdą karuzelą. Tak skonstruowane zawieszenie pozwala na dokładne, szybkie i bezpieczne grabienie materiału nawet w trudnym terenie.

Regulacja szerokości roboczej ZKP800 odbywa się przy pomocy zsynchronizowanych siłowników hydraulicznych. Siłowniki te wysuwają i składają ramiona nośne, dając w efekcie płynną regulację szerokości roboczej zgrabiarki w zakresie od 7 do 8 m. Regulu-

jąc szerokość roboczą, ustawiamy jednocześnie szerokość formowanego wałka w zakresie 0,9-1,9 m.

Pronar pracuje nad wdrożeniem do produkcji kolejnych modeli zgrabiarek dwukaruzelowych. Pozwoli to poszerzyć ofertę maszyn do zagospodarowania zielonek, których firma z Narwi jest największym producentem w Polsce. Pronar oferuje również uniwersalne zgrabiarki jednowirnikowe: ZKP300 (o szerokości roboczej 3 m), ZKP350 (3,5 m), ZKP420 (4,2 m) oraz ciągnioną ZKP460T (4,6 m).

● *Norbert Morzy*

*Autor jest kierownikiem Fabrycznego Punktu*

*Sprzedazy Pronaru w Jaszczółtach*



# MASZYNY DO ZBIORU ZIELONKI

## KOSIARKI



PDT340  
KOSIARKA DYSKOWA TYLNA



PDF300C (kondycjonera)  
KOSIARKA DYSKOWA PRZEDNIA



PDF390  
KOSIARKA DYSKOWA CZOŁOWA



PDD830  
KOSIARKA DYSKOWA DWUSTRONNA



KPR500  
ZAKRES WYSOKOŚCI KOSZENIA  
25 mm - 400 mm

## PRZETRZĄSACZE POKOSÓW



PWP460  
SZEROKOŚĆ PRACY 4600 mm



PWP530  
SZEROKOŚĆ PRACY 5300 mm



PWP770  
SZEROKOŚĆ PRACY 7700 mm



PWP900  
SZEROKOŚĆ PRACY 9000 mm



Z500K  
PRASA BELUJĄCA

## PRASY BELUJĄCE

## ZGRABIARKI



ZKP420  
SZEROKOŚĆ PRACY 4200 mm



ZKP460T (twinny dyszel)  
SZEROKOŚĆ PRACY 4600 mm



ZKP690  
SZEROKOŚĆ PRACY 6900 mm



ZKP800  
SZEROKOŚĆ PRACY 7000-8000 mm



ZKP900D  
SZEROKOŚĆ PRACY 9000 mm

**NOWOŚĆ**

## OWIĄRKI DO BEL



Z245  
OWIĄRKA DO BEL



Z245/1  
OWIĄRKA DO BEL



T026  
PRZYCZEPA DO TRANSPORTU BEL



T028KM  
PRZYCZEPA DO TRANSPORTU BEL



T400R  
PRZYCZEPA DO PRZEWOZU BIOMASY

## PRZYCZEPY DO TRANSPORTU BEL I PRZEWOZU BIOMASY

Pronar produkuje wiele elementów kosiarek, m.in.: innowacyjne listwy tnące gwarantujące długotrwałą i bezproblemową eksploatację, a także przekładnie i elementy hydrauliczne











**36**  
MIESIĘCY  
GWARANCJI

---

**PRZYCZEPY**

---





## NOWOŚĆ

## ROZRZUTNIK HERKULES N262/2

Stały wzrost w polskich gospodarstwach pogłowia bydła mlecznego zwiększa zapotrzebowanie rynku na rozrzutniki obornika o dużej wydajności i ładowności. Pronar przewidział tę tendencję i sukcesywnie rozszerza ofertę o kolejne maszyny, wśród których jest przygotowywany do produkcji rozrzutnik Herkules N262/2 o ładowności 18 ton.

Nowy Herkules pozwala na rozrzucanie obornika, torfu, kompostu i wapna z wydajnością do 4 m<sup>3</sup>/min. Osiągnięcie optymalnej wydajności maszyny wymaga mocy ciągnika nie mniejszej niż 150 KM. Skrzynię ładunkową Herkulesa wykonano w formie skorupy przyspawanej na stałe do ramy dolnej, co stanowi bardzo sztywną i niezawodną konstrukcję. Całość spoczywa na zawieszeniu tandem z resorami parabolicznymi.

Rozrzutnik wyposażono w hydraulicznie regulowany i amortyzowany dyszel. Takie rozwiązanie minimalizuje przenoszenie uderzeń i drgań na maszynę oraz na ciągnik. Dyszel zapewnia również możliwość regulacji wysokości ciągnięcia.

Rozrzutnik można wyposażyć w jeden z dwóch typów adapterów rozrzucających:

- AV20 - dwubębnowy ślimakowy pionowy z wymiennymi nożami wykonanymi z wysokiej jakości stali, który pozwala na rozrzucanie nawozu na szerokość do 12 m;
- AH20 - składa się z dwóch poziomych walców rozdrabniających (frezują podawany materiał) oraz z mechanizmu szerokiego rozrzutu, w skład którego wchodzi dwie tarcze z przykręconymi do nich łopatkami. Taki zestaw rozrzucający bardzo precyzyjnie i równomiernie dozjuje różnego rodzaju nawozy organiczne na szerokość od 12 do 25 m.

Ważnym zespołem rozrzutnika Herkules N262/2 jest niezawodny mechanizm podający z płynną regulacją prędkości posuwu. Elementem nośnym tego mechanizmu jest przeno-

śnik podłogowy. Składa się on z czterech łańcuchów ogniowych o średnicach ogni wnoszących 14 mm. Łańcuchy powiązane są ze sobą wzmocnionymi listwami zgarniającymi.

W Herkulesie N262/2 standardowo montowana jest wzmocniona zasuwka oddzielająca skrzynię ładunkową od mechanizmu rozrzucającego. O jej dokładnym położeniu informuje czytelny wskaźnik podniesienia umieszczony na przedniej ścianie rozrzutnika.

Standardowe wyposażenie stanowi również tylna, otwierająca się do góry, kłapa osłaniająca montowana wraz z adapterem szerokiego rozrzutu. Natomiast w wersji rozrzutnika z adapterem dwubębnowym pionowym są to dwie kłapy otwierane na boki.

Na zamówienie rozrzutnik N262/2 może być także wykonany:

- z kierowaną biernie tylną osią



skrętną i hydrauliczną instalacją blokady skrętu,

- z elektronicznym płynnym sterowaniem prędkością przenośnika podłogowego bezpośrednio z kabiny ciągnika,
- z nadstawami zwiększającymi pojemność skrzyni ładunkowej.

Duża wydajność, ładowność i precyzja dozowania nawozów przyczynia się do rosnącego zainteresowania rozrzutnikiem Herkules N262/2.

● *Wojciech Bartoszuik*  
*Autor jest konstruktorem na Wydziale Wdrożeń w Pronarze*

### Parametry techniczne standardowej wersji rozrzutnika Herkules N262/2

Ładowność konstrukcyjna	18000 kg
Pojemność ładunkowa z nadstawami	18 m <sup>3</sup>
Masa własna	7300 kg
Wysokość ścian skrzyni (z nadstawami)	1265 mm (1505 mm)
Wymiary gabarytowe (dł./szer./wys.)	8840 mm/2550 mm/3740 mm
Rozstaw kół jezdnych	1940 mm
Zawieszenie	tandem na resorach parabolicznych
Rozmiar ogumienia	600/55-22,5
Obroty WOM-u	1000 obr./min
Szerokość rozrzutu:	
Adapter AV20	do 12 m
Adapter AH20	do 25 m



↑ Regulowany hydraulicznie dyszel doskonale amortyzuje maszynę



↑ Rozrzutnik N262/2 wyposażony w adapter AV20



↑ Perforowana osłona zapewnia dobrą widoczność mechanizmu przenośnika



↑ Hydrauliczna stopa podporowa





NOWOŚĆ

## PRZYCZEPA DWUOSIOWA PRONAR T672ECO

PRONAR produkuje wiele modeli dwuosioowych wywrotek wyposażonych w trójstronny system wywrotu. Znajdują one zastosowanie nie tylko w rolnictwie, ale też - coraz częściej - w branży komunalnej i innych gałęziach gospodarki. Nowością wśród tej kategorii jest przygotowywana do produkcji przyczepa T672eco.

Wszystkie wywrotki PRONAR są tak skonstruowane, aby sprostać wysokim wymaganiom użytkowników w zakresie uniwersalności, trwałości, funkcjonalności i wytrzymałości. Podobnie jest ze zmodernizowaną wersją przyczepy T672 - PRONAR T672eco.

Jedną z wersji nowej przyczepy jest model, w którym zamontowano dyszel z hamulcem najazdowym (jego zastosowanie wymagało obniżenia masy przyczepy). Takie wyposażenie spełnia zapotrzebowanie rynku niemieckiego i austriackiego. W tej wersji dopuszczalna masa

całkowita (DMC) przyczepy wynosi 8 ton. Natomiast ze zwykłym dyszlem i z zamontowanym systemem hamulców pneumatycznych lub hydraulicznych ładowność wynosi 8 ton. W przyczepie T672eco powiększono także rozstaw punktów wywrotu, co przy jej rozładunku zmniejsza ryzyko kolizji ramy górnej z ogumieniem oraz umożliwia zastosowanie szerszych opon.

T672eco wyposażono w mechanizm centralnego ryglowania ścian. Standardowo jest w niej montowany szyber zsypany w tylnej ścianie, który umożliwia łatwy i precyzyj-

ny rozładunek płodów oraz produktów rolnych. Otwór szybra pozwala też na zamontowanie przenośnika ślimakowego przydatnego do obsługi siewników podczas siewu zbóż. Ściany wywrotki zbudowane są z wytrzymałych profili, wykonanych za pomocą zaawansowanej technologii profilowania blach i spawania laserowego.

Kolejnymi elementami stanowiącymi wyposażenie standardowe są: dwa klipy do kół (umieszczone w ocynkowanych kieszeniach), korbowa hamulec ręczny, błotniki obu osi, osłony lamp tylnych, drabinki





i stopnie burtowe (ułatwiają dostęp do skrzyni ładunkowej). W PRONAR T672eco oprócz dyszla z hamulcem najazdowym, opcjonalnie może być zastosowany dyszel trójkątny z okiem 40 lub 50 mm lub typu Y z okiem 40 mm (ułatwia manewrowanie ciągnikiem z przyczepą na ostrych zakrętach).

Wyposażenie dodatkowe stanowią: stelaż z plandeką rolowaną, balkon do obsługi plandeki oraz błotniki osi przedniej. W wywrotce mogą być też montowane różnego rodzaju zaczepy tylne od prostych manualnych po automatyczne.

Na zamówienie przyczepa T672eco może być wyposażana w różnego typu instalacje hamulcowe:

- najazdową,
- pneumatyczną dwuprzewodową z ręcznym regulatorem siły hamowania,
- pneumatyczną jednoprzewodową z ręcznym regulatorem siły hamowania,
- pneumatyczną dwuprzewodową z automatycznym regulatorem siły hamowania ALB,
- hydrauliczną,
- hydrauliczną z ręcznym regula-

torem siły hamowania i zabezpieczeniem podczas zerwania się przyczepy.

Bogata oferta wywrotek dwuosiowych PRONAR serii T (T672, T672/1, T672/2) jest stale powiększana i modernizowana, co daje nabywcom możliwość dostosowania do posiadanego parku maszynowego i potrzeb gospodarstwa lub firmy.

● *Piotr Stasieńko*

*Autor jest konstruktorem na Wydziale*

*Wdrożeń w Pronarze*



NOWOŚĆ

## PRYZCZEPĄ SKORUPOWĄ Z WYWROTEM BOCZNYM T700M/1

Przyczepy skorupowe są przeznaczone do przewozu materiałów sypkich. W rolnictwie są one wykorzystywane do transportu zbóż, roślin okopowych oraz zielonki. W skrzyniach skorupowych tradycyjnie otwierane są jedynie ściany tylne. Jednak utrudnia to rozładunek w niższych budynkach gospodarskich. Z tego powodu Pronar opracował i wdrożył do produkcji nową przyczepę skorupową z tylnym i obustronnym wywrotem bocznym - T700M/1.

Jest to przyczepa na zawieszaniu typu tandem, o dopuszczalnej masie całkowitej 24000 kg i ładowności 16900 kg, amortyzowana czterema stalowymi resorami. W przyczepie standardowo są montowane osie stałe o przekroju 150 mm. Opcjonalnie jedną z osi (tylną) można wyposażyć w system sterowania biernego, co znacząco ułatwia manewrowanie przyczepą. T700M/1 jest połączona z ciągnikiem za pomocą amortyzowanego dyszla. Stanowi on standardowe wyposażenie przyczepy, a jego dwie sprężyny - przejmując siłę uderzenia oddziaływującą na ciągnik - zmniejszają jej wpływ na operatora. Takie rozwiązanie eliminuje nieprzyjemne

szarpięcia, chroni zarówno kierowcę, jak i maszynę.

Istnieje możliwość regulacji wysokości ciągną, dzięki temu można podłączyć przyczepę do ciągników różnych producentów. Dyszel przystosowany jest do przykręcenia cięgien zaczepowych z okiem Ø40, Ø50 lub kulowym K80 o pionowym obciążeniu 4000 kg.

System zwieszenia i dyszel przyczepy skorupowej T700M/1 są zamocowane na ramie dolnej, wykonanej z prostokątnych kształtowników ze stali o podwyższonej wytrzymałości. Profile zamknięte zastosowano również w ramie skrzyni ładunkowej. Dzięki temu uzyskano sztywność i wytrzymałość

przyczepy, której objętość bez nadstaw wynosi 23 m<sup>3</sup>. Zastosowanie teleskopowego cylindra (o skoku 3000 mm) zapewnia bezproblemowe unoszenie skrzyni przyczepy maksymalnie do kąta 35° przy bocznym wywrocie oraz 55° przy wywrocie tylnym.

Jedną z najważniejszych zalet przyczepy jest konstrukcja skrzyni ładunkowej, która umożliwia boczny wywrót przewożonych materiałów. Jest to szczególnie przydatne w halach, gdzie tylny wywrót jest ograniczony przez wysokość konstrukcji dachu. Standardowo w PRONAR T700M/1 są montowane mechanizmy wyrotu na prawą stronę i do tyłu, a jako wyposażenie dodatkowe - także na lewą. Taka wersja z trój-





stronnym wywrotem pozwala wyładować przyczepę w dowolnym miejscu, a więc bez uciążliwego manewrowania.

Skrzynię T700M/1 wyposażono w nowy system hydraulicznego domykania klap bocznych z zaworami zabezpieczającymi, umiejscowionymi na siłownikach hydraulicznych. System ten gwarantuje pewne zaryglowanie (bez możliwości nieoczekiwanego otwarcia). Podczas transportu dolne klapy służą jako bezpieczne ryglowanie, a gdy są otwarte stanowią rynną zsypową podczas wyładunku. We wszystkich klapach zastosowano gumowe uszczelki, które zapewniają właściwą szczelność skrzyni. Trapezowy kształt skrzyni przyczepy T700M/1 oraz jej gładkie wnętrze

maksymalnie zwiększają zabezpieczenie przed uszkodzeniem produktów rolnych oraz przyspieszają rozładunek.

Elementy wyposażenia dodatkowego zwiększają komfort użytkownika przyczepy. Są to m.in.: różnego typu przykręcane zaczepy dyszla, dwie wersje jego podpór (nożycowa z systemem hydraulicznym i teleskopowa), opony radialne i diagonalne (o szerokościach od 385 do 700 mm), nadstawy o różnej wysokości (300, 400, 500 lub 600 mm) z plandeką i balkonem oraz tylna rynna zsypowa do materiałów sypkich.

● *Michał Sosnowski*

*Autor jest konstruktorem na Wydziale Wdrożeń w Pronarze*

### Parametry techniczne standardowej wersji przyczepy PRONAR T700M/1

Dopuszczalna masa całkowita  
24000 kg

Ładowność  
16900 kg

Wymiary skrzyni ładunkowej (wysokość/szerokość/długość)  
1500/2300/6700 mm

Wysokość platformy od podłoża  
1450 mm

Rozmiar ogumienia  
550/60-22.5





PRZYCZEPA HAKOWA PRONAR T185/1

## JEDEN NOŚNIK DLA WIELU PRZYCZEP

Duże zainteresowanie rynku i pozytywne opinie nabywców o przyczepie T185 skłoniły Pronar do dalszego rozwoju tej konstrukcji i wprowadzenia na rynek jej nowej wersji - T185/1. Jest to kolejny model wśród przyczep hakowych Pronaru, które z roku na rok zyskują większą popularność. Ich funkcjonalność - szczególnie ceniona w Europie Zachodniej - jest wynikiem konstrukcji, która pozwala obsługiwać wiele przyczep przez jeden nośnik.

Rama dolna T185/1 oraz pozostałe ramy mechanizmu załadunkowego, podobnie jak w T185, są wykonane z wytrzymałych profili zamkniętych, które zapewniają przyczepie trwałość i stabilność. W PRONAR T185/1 zastosowano sprawdzone zawieszenie mechaniczne z czterema resorami parabolicznymi o rozstawie osi 1325 mm.

Blokada osi tylnej (przy pomocy siłowników hydraulicznych) podczas załadunku i rozładunku kontenera zabezpiecza resory tej osi przed uszkodzeniem. Siłowniki wysuwają i chowają się automatycznie, kiedy operator uruchamia siłownik główny

mechanizmu załadunkowego. Spięcie ze sobą dwóch układów hydraulicznych pozwala ograniczyć zapotrzebowanie na przyłącza hydrauliczne ciągnika, a jednocześnie ułatwia załadunek i wyładunek.

Dyszel przyczepy jest integralną częścią ramy dolnej. W zależności od potrzeb nabywcy, możliwe jest zastosowanie różnych cięgien (sztywne Ø40, obrotowe Ø50, kulowe K80), które są montowane na wysokości dopasowanej do zaczepu ciągnika.

Przyczepa jest standardowo wyposażona w hydrauliczną stopę podporową zasilaną z układu hydraulicznego ciągnika. Natomiast jako wy-

posażenie opcjonalne dostępna jest podpora mechaniczna z przekładnią ułatwiającą dopasowanie wysokości ciągnika przyczepy do wysokości zaczepu w ciągniku podczas jej agregowania.

Przyczepa może być wyposażona w pneumatyczny, hydrauliczny lub pneumatyczno-hydrauliczny (kombinowany) układ hamulcowy. W przyczepie z pneumatycznym układem hamulcowym można zamontować automatyczny regulator siły hamowania. Stosowany w T185 regulator ręczny pozwala ustawić jeden z trzech wariantów załadunku przyczepy (pusta, półpełna, pełna). Na-



tomiast w T185/1 automatyczny regulator „wnioskuję” o poziomie obciążenia przyczepy ze stopnia ugięcia resorów parabolicznych. Dzięki temu dopasowuje on właściwe ciśnienie w układzie hamulcowym do wszystkich pośrednich stanów obciążenia.

Aby zapewnić w czasie transportu bezpieczne połączenie przewożonego kontenera z przyczepą, przyczepy i kontenery są wyposażone w systemy współpracujących ze sobą blokad. W przyczepie T185/1 standardowo jest montowana blokada mechaniczna. W wersji wyposażenia opcjonalnego może zostać założona blokada hydrauliczna, składająca się z siłownika hydraulicznego i dwóch stalowych suwaków, przy pomocy których siłownik - rozsuwając się - rygluje kontener na przyczepie. Uniwersalne umiejscowienie blokady na ramie umożliwia przewożenie kontenerów o długości zewnętrznej od 4,1 do 4,9 m, a regulowana wysokość położenia haka - przewożenie kontenerów wyposażonych w ucho zaczepowe położone na wysokości 1450 lub 1570 mm. Dodatkowo hak przyczepy jest wyposażony w zapadkę, która automatycznie za-

bezpiecza ucho zaczepowe kontenera przed niekontrolowanym wysunięciem z haka.

Częstą przyczyną uszkodzeń mechanicznych przyczep hakowych jest stosowanie niewłaściwej kolejności uruchamiania poszczególnych elementów mechanizmu załadownego, np. próba zdjęcia kontenera przed zwolnieniem blokady lub zmiana funkcji pracy z hakowca na wywrotkę (albo odwrotnie), kiedy elementy mechanizmu są rozłożone. Dlatego T185/1 jest wyposażona w system sygnalizacji i zabezpieczeń elektrycznych oraz hydraulicznych, aby w jak największym stopniu wyeliminować możliwość uszkodzenia przyczepy przez niewłaściwą obsługę wynikającą z niewiedzy, zmęczenia lub roztrągnięcia operatora.

Lampki kontrolne na tablicy informacyjnej sygnalizują operatorowi poszczególne funkcje pracy przyczepy. Układ hydrauliczny (blokady kontenera i przełączania trybu pracy hakowca-wywrotka) posiada system czujników, które wymuszają na operatorze właściwą kolejność pracy elementów urządzenia załadownego, blokując ruchy, które w danej sytuacji mogłyby doprowadzić do uszkodzenia przyczepy.

W przyczepie można zastosować rozdzielacz hydrauliczny (wyposażenie dodatkowe) sterowany elektrycznie przy pomocy pulpitu sterującego. Zastosowanie rozdzielacza pozwala agregować przyczepę z ciągnikami posiadającymi mniej niż trzy pary wyjść hydraulicznych, a jednocześnie ułatwia obsługę przyczepy.

Podobnie jak T185, przyczepa T185/1 jest standardowo wyposażona w regulowane - w zależności od długości przewożonego kontenera - tylne urządzenie przeciwnajzdowe z zamontowanymi na nim światłami. Umieszczenie ich w tym miejscu sprawia, że są one doskonale widoczne bez względu na długość przewożonego kontenera.

Resorowane zawieszenie, rozbudowany układ hydrauliczny oraz trwałość i niezawodność - to cechy, które sprawiają, że przyczepa PRONAR T185/1 sprawdza się bez względu na to, czy jest wykorzystywana do prac w rolnictwie, usługach komunalnych czy transporcie.

● *Grzegorz Gabrysiak*

*Autor jest konstruktorem na Wydziale*

*Wdrożeń w Pronarze*



↑ *Operator z kabiny ciągnika przy użyciu hydraulicznego układu przełączającego dostosowuje T185/1 do trybu pracy jako przyczepy hakowej lub wywrotki*



## WEWNĘTRZNA PRZEGRODA

Wewnętrzna przegroda z jedno-skrzydłowymi drzwiami (wyposażenie dodatkowe) oddziela zwierzęta od siebie podczas transportu. Przegrodę można swobodnie przesuwac na łożyskowanych rolkach po szynach umieszczonych na górze skrzyni. Wewnętrzne drzwi przyczepy są wyposażone w uchwyt pozwalający je bezpiecznie otwierać z zewnątrz.



## OPUSZCZANE PODWOZIE

Przyczepa jest wyposażona w hydraulicznie opuszczane podwozie. Siłowniki hydrauliczne umożliwiają opuszczanie jej skrzyni ładunkowej do poziomu podłoża. Wysokość tylnej krawędzi skrzyni przy załadunku i wyładunku wynosi tylko 20 cm. Siłowniki są zabezpieczone przed opadnięciem przyczepy w przypadku zerwania przewodów hydraulicznych.



## PODŁOGA

Podłoga skrzyni może być pokryta elastyczną trzyskładnikową żywicą, która chroni zwierzęta przed poślizgiem i hałasem.

## PLANDEKA

Górny stelaż skrzyni przyczepy zwiększa sztywność konstrukcji i umożliwia jej przykrycie plandeką.







#### **KOŁO ZAPASOWE**

Koło zapasowe, system jego mocowania oraz wciągarka z wysięgnikiem są elementami wyposażenia dodatkowego.

#### **SKRZYŃKA NARZĘDZIOWA**

Na przedniej ścianie skrzyni można zamontować skrzynkę narzędziową (wyposażenie dodatkowe).

# T046H



**Przyczepa  
do przewozu zwierząt**



PRZYCZEPA PRONAR T900XL Z ADAPTEREM ROZRZUCAJĄCYM OBORNIK

## PRACUJE OKRĄGŁY ROK

Wieloletnie doświadczenie w produkcji i wysokie kompetencje kadry inżynierskiej pozwalają Pronarowi na konstruowanie i stałą modernizację już wprowadzonych na rynek maszyn. Modernizacje mają na celu zwiększenie funkcjonalności nie tylko w taki sposób, żeby maszyna pozwalała na wykonywanie poszczególnych czynności szybciej i dokładniej, ale aby też mogła być przeznaczona do innych zadań.



Zamontowanie w przyczepie PRONAR T900XL z przesuwaną ścianą jednego dodatkowego elementu sprawia, że zyskuje ona nowe cechy użytkowe umożliwiające jej wykorzystanie w rolnictwie przez niemal cały rok. Inżynierowie Pronaru opracowali dla niej wymienny adapter do rozrzucania obornika. Jest on wyposażeniem opcjonalnym, które można łatwo i szybko zamontować po zdjęciu tylnej kłapy przyczepy.

Adapter składa się z dwóch pionowych walców rozrzucających, które są wyposażone w noże rozdrabniające wyprodukowane z trudnościeralnej stali. Dzięki takiej konstrukcji adaptera obornik jest prawidłowo rozdrobniony i dozowany na szerokości wynoszącej nawet do 12 metrów. Równomierność rozrzutu zapewniona jest dzięki auto-

matycznej regulacji prędkości posuwu ściany przesuwnej przyczepy.

Adapter jest wyposażony w hydraulicznie wysuwaną zasuwę, która chroni przed zasypaniem walców rozrzucających podczas załadunku przyczepy. Kolejnym ważnym elementem adaptera rozrzucającego są dwie hydraulicznie otwierane kłapy tylne (deflektory), które osłaniają walce rozrzucające, ale mogą służyć również jako ograniczniki rozrzutu obornika podczas przejazdów na skraju pola.

Przyczepa z przesuwaną ścianą PRONAR T900XL z adapterem rozrzucającym doskonale sprawdza się w wielkich gospodarstwach rolnych. Dzięki skrzyni ładunkowej o pojemności 60 m<sup>3</sup> (z nadstawami stanowiącymi wyposażenie dodatkowe) możemy znacząco zmniejszyć liczbę przejazdów ze

zbożem między polem a magazynem. Duża pojemność skrzyni jest też atutem przy transporcie zielonek, buraków czy ziemniaków. Przesuwana ściana ogranicza potrzebę podnoszenia przyczepy podczas jej opróżniania. Sprawdza się to bardzo dobrze w obiektach o niskiej zabudowie.

Natomiast po zastosowaniu w przyczepie T900XL adaptera rozrzucającego obornik znacząco wzrosły jej walory użytkowe, ponieważ może być teraz wykorzystywana także jako rozrzutnik obornika. Osiągnięcie optymalnych parametrów wydajności przyczepy wymaga jej współpracy z ciągnikiem o mocy nie mniejszej niż 260 KM.

● Krzysztof Smoktunowicz

Autor jest kierownikiem Sekcji Przyczep

Wydziału Wdrożeń w Pronarze





PRZYCZEPA PRONAR T654/2

## SPRAWDZA SIĘ W AGLOMERACJI ŚLĄSKIEJ

Pronar jest niekwestionowanym krajowym liderem w produkcji przyczep rolniczych z niemal 50-procentowym udziałem w rynku. Wśród wielu wytwarzanych w Narwi przyczep można wyróżnić modele osadzone na zawieszaniu jednoosiowym. Przyczepy te są bardzo popularne wśród firm świadczących usługi komunalne. Jednoosiową przyczepę PRONAR T654/2 zakupił Dariusz Szymura, właściciel przedsiębiorstwa Rajgras, świadczącego usługi komunalne na terenie aglomeracji śląskiej.

Przyczepy jednoosiowe Pronaru są często wykorzystywane w firmach świadczących usługi komunalne. Wysoka funkcjonalność i bardzo dobra jakość tych przyczep oraz 36-miesięczna gwarancja - to argumenty przekonujące kolejnych nabywców do ich zakupu. Kompaktowe wymiary przyczep jednoosiowych zapewniają łatwość poruszania się po terenach zielonych. Ich ładowność wynosi od 2 do 5 ton (T655 - 2 tony, T654 - 2,5 tony, T654/1 - 3,5 tony, T654/2 i T671 - 5 ton) i jest optymalna przy poruszaniu się np. po zieleńcach czy ogrodach.

PRONAR T654/2 - to uniwersalna przyczepa, która powstała w wyniku modernizacji T654/1. Przyczepa T654/2 charakteryzuje się zmienioną konstrukcją ramy górnej i dolnej, co sprawia, że pomimo masy zbliżonej do T654/1, jej ładowność jest większa. Zachowane są również wszystkie

podstawowe parametry wytrzymałości i stabilności oraz bardzo atrakcyjna cena poprzedniego modelu.

T654/2 spełnia potrzeby nabywców, którzy poszukują przyczepy tańszej, funkcjonalnej, a zarazem posiadającej bogate wyposażenie dodatkowe. Istotnym udogodnieniem w przyczepie T654/2 jest nisko położona skrzynia ładunkowa, co umożliwia łatwy rozładunek i załadunek. Skrzynia ma funkcjonalne systemy: otwierania ścian oraz ich centralnego ryglowania (tył, lewa, prawa). Ściany są wykonane z wysokiej jakości mocnych profili burtowych PF500 mm (przestrzeń zamknięta profilami łączonymi są ciągłą spoiną laserową).

W skład standardowego wyposażenia przyczepy PRONAR T654/2 wchodzi m.in.: mechanizm trójstronnego wywrotu, prosta podpora dyszla ze składanym kółkiem stalowym, szyber zsykowy do ziarna i

dwuprzewodowa instalacja hamulcowa. Konstrukcja ramy pozwala przyłączyć dyszel na dolny lub górny zaczep ciągnika i zastosować dowolny zaczep transportowy (możliwy jest również montaż dyszla najazdowego).

- Korzystam z przyczepy PRONAR T654/2 przez cały rok - mówi Dariusz Szymura. - Zimą służy mi do wywozu śniegu, a także transportu piasku oraz soli potrzebnych w utrzymaniu przejezdności dróg i zmniejszenia ich śliskości. Natomiast w pozostałe pory roku pozwala mi ona pielęgnować tereny zielone oraz dbać o porządek na placach zabaw, ulicach i osiedlach. Wywozę nią m.in.: liście, duże konary i gałęzie drzew oraz skoszoną trawę - wylicza Dariusz Szymura.

● *Arkadiusz Bachryj*  
*Autor jest przedstawicielem handlowym*  
*Pronaru*





PRZYCZEPY PRONARU NA MAZOWSZU I MAZURACH

## PRACUJĄ DLA LIDERA

T700M jest zmodernizowaną wersją jednej z największych w ofercie Pronaru - przyczepy tandem T700. T700M to najlepiej standardowo wyposażona przyczepa w ofercie firmy.

PRONAR T700M jest przyczepą skorupową typu tandem o pojemności 35,1 m<sup>3</sup> i dopuszczalnej masie całkowitej 23 ton, przeznaczoną do pracy w ciężkich warunkach. Zastosowanie w T700M nowej konstrukcji ściany bocznej sprawia, że środek ciężkości skrzyni ładunkowej - w porównaniu z poprzednią wersją przyczepy T700 - znajduje się niżej. Zwiększa to znacznie jej stabilność. Standardowe wyposażenie przyczepy stanowi amortyzowany resorem stalowy dyszel, który ułatwia pracę przy dużym obciążeniu i podnosi komfort operatora. Kolejnym elementem montowanym w T700M standardowo jest hydraulicznie podnoszona kłapa z auto-

matycznym ryglowaniem i dociskiem, która pozwala na szybki wyładunek bez konieczności wysiadania operatora z kabiny ciągnika. W przyczepie zastosowano zawieszenie typu tandem na czterech resorach parabolicznych, z wahaczami wyrównawczymi, co daje duży komfort użytkowania i znacząco podnosi bezpieczeństwo transportu podczas poruszania się po różnorodnym terenie składowiska odpadów. Jako wyposażenie opcjonalne może być zamontowana oś skrętna, która znacząco poprawia stopień manewrowania przyczepą.

W tym roku dwie przyczepy T700M kupiła firma Novago, która specjalizuje się w nowoczesnym go-

spodarowaniu odpadami komunalnymi. Jest ona liderem na polskim rynku w przetwarzaniu odpadów i produkcji paliwa alternatywnego (RDF), wykorzystywanego m.in. w cementowniach. W każdym z dwóch zakładów prowadzonych przez Novago - w Kosinach (woj. mazowieckie) i Różankach (woj. warmińsko-mazurskie) - pracują przyczepy PRONAR T700M. Są one wykorzystywane do transportowania na terenie zakładów odpadów oraz paliwa RDF. Pracują 24 godziny na dobę i dziennie przewożą po około 400-500 ton ładunku. Pojemność skrzyni pozwala na załadunek około 11 ton ładunku, co znacznie przyspiesza proces produkcji paliwa alter-



natywnego i pracę przy składowaniu odpadów.

Zastosowanie w T700M nowego typu zawieszenia i osi z hamulcami o wysokiej nośności zapewnia bezpieczny i szybki transport. Przyczepa T700M na terenie zakładu w Kosinach kiprowana jest średnio 30-50 razy na dobę. Dzięki zamontowaniu w niej wysokiej jakości teleskopowego siłownika wywrotu na zawieszu przegubowym nie ma żadnych problemów z wywrotem skrzyni ładunkowej.

Novago, oprócz dwóch T700M, posiada również - kupioną w 2012 roku dla oddziału w Kosinach - przyczepę T700. Była to pierwsza przyczepa skorupowa w tej firmie. Bezawaryjność PRONAR T700, mimo jej intensywnego użytkowania, przyczyniła się do podjęcia decyzji o kolejnym zakupie maszyn marki PRONAR.

Przyczepa T700 jest użytkowana od 7 lat, nosi ślady użytkowania, ale poza kilkoma wizytami u wulkanizatora (spowodowane najechaniem



koła m.in na wystające pręty i szkło) nie miała żadnej awarii i nadal służy firmie. Powłoka lakiernicza o wysokiej odporności antykorozyjnej jest w dobrej kondycji. - Łatwa obsługa przyczep Pronaru, ich wysoka jakość i bezawaryjność dają powód do zadowolenia, więc na pewno będzie to skut-

kowało dalszą współpracą - podkreśla Arkadiusz Wronka, zastępca kierownika oddziału zakładu w Kosinach.

● *Paweł Żerański*

*Autor jest przedstawicielem handlowym*

*Pronaru*







PRZYCZEPY DO TRANSPORTU DREWNA

## BEZPIECZNE I WYDAJNE

Współczesna efektywna gospodarka leśna jest silnie uzależniona od nowoczesnej techniki - nie sposób planować rozmiaru produkcji leśnej bez uwzględnienia jej organizacji, techniki pozyskiwania drewna czy zarządzania flotą transportową. Dodatkowym bodźcem do rozwoju transportu leśnego jest coraz lepsza infrastruktura drogowa. W ostatnich latach da się zauważyć wzrost nakładów na budowę dróg dojazdowych do lasów, a to pozwala szybciej i efektywniej transportować drewno. Dlatego wśród produkowanych przez Pronar ponad 120 modeli, znajdują się także przyczepy przystosowane do transportu drewna i prac leśnych.

Taką przyczepą jest PRONAR T644/1 umożliwiający transport nawet 6-m dłużycy. Standardowo jest ona wyposażona w hydraulicznie wysuwaną ramę, która zwiększa pojemność ładunkową z 8,5 do 10,5 m<sup>3</sup>. Bardzo ważnym atutem przyczepy jest zastosowanie hydraulicznie „łamanego” dyszla. Pozwala on na łatwiejsze manew-

rowanie pośród gęsto rosnących drzew, znacznie zmniejszając promień skrętu zestawu nośnik-przyczepa. System sterowania ładowniczem (tworzą go: zbiornik na olej, pompa i multiplikator) jest bardzo ergonomiczny i funkcjonalny. W przyczepie T644/1 zastosowano również szerokie ogumienie, które usprawnia pracę w trudnych wa-

runkach leśnych. Ten model przyczepy staje się coraz bardziej popularny nie tylko w kraju, ale również na rynkach zachodnioeuropejskich (zwłaszcza w Niemczech).

Transport drewna jest znacznie kosztowniejszy niż np. przewozy samochodów. Zestawy transportowe poruszające się po leśnych drogach potrzebują więcej paliwa, a przycze-





py zużywają się szybciej i wymagają częstszych remontów. Sezon pracy w lesie trwa tylko od września do kwietnia, dlatego Pronar oferuje także uniwersalne przyczepy belowe (platformowe) oznaczone symbolem KM: PRONAR T025KM oraz PRONAR T026KM, które są przystosowane nie tylko do pracy w leśnictwie, ale także w rolnictwie.

Szybki i łatwy sposób montowania specjalnych sztywnych kłonic, umożliwi ich adaptację do transportu wielu rodzajów ładunków. Każda z kłonic (dostępne na zamówienie) jest wykonana z profilu zamkniętego o przekroju kwadratowym i ma 1,2 m wysokości (mierząc od podłogi), co - w powiązaniu z szerokością na 2,5 me-

---

tra platformą - daje większe możliwości ładunku.

Kłonice można w łatwy sposób montować za pomocą jednej śruby, a po ich demontażu otwory zakryć zaślepką. Wyposażenie przyczepy w 22 kłonice (4 z przodu, 4 z tyłu i po 7 z każdego boku przyczepy) zamiast drabinek oporowych pozwala na solidne zabezpieczenie ładunku, np. kłód drewna. Integralną częścią każdej kłonicy są specjalne ucha do zaczepienia pasów spinających.

Platformy ładownicze przyczep T025KM i T026KM są wzmocnione, a ich ranty boczne (co jest ważne w przypadku prac rolniczych) - zaokrąglone. Ten sposób wyprofilowania rantów zabezpiecza folię owijającą bele przed przetarciem oraz zapobiega zsunięciu ładunku. Regulowana za pomocą wysuwanej tylnej ramy powierzchnia ładunkowa umożliwi prawidłowe dopasowanie długości ramy ładunkowej. Dzięki temu możliwy jest transport materiałów o długości ponad 7 metrów.

Platformy ładownicze w obydwu modelach są wykonane z 4-mm blachy ze stali o wysokich parametrach wytrzymałościowych. Konstrukcja przyczep jest sztywna i odporna na przeciążenia. Platformy są pozbawione spawów na rantach bocznych, które mogłyby stanowić dodatkowe ogniska korozji. Osadzono je na wzmocnionych osiach, dzięki czemu przyczepy mogą być ciągnięte z prędkością do 40 km/h.

Drabinki oporowe przyczep również mają zaokrąglone krawędzie. Do ich mocowania zastosowano śruby z wpuszczonymi łbami, dzięki czemu wyeliminowano wystające elementy, które mogłyby uszkodzić ładunek lub narazić użytkownika na skalecze-



nie. Wpłynęło to też na poprawę estetyki platform. Podczas postoju przyczepę można zabezpieczyć klinami (wyposażenie standardowe) przed niekontrolowanym przesunięciem.

Pronar produkuje również zmodernizowaną wersję przyczepy belowej z kłonicami - T028KM. Jej najistotniejszą zmianą konstrukcyjną - w porównaniu z wcześniejszymi modelami przyczep belowych - są hydraulicznie unoszone ściany boczne.

W T028KM można też szybko zamontować specjalne kłonicy (na wszystkich bokach przyczepy), co gwarantuje stabilny i bezpieczny transport pociętego drewna lub dłużycy oraz innych ładunków o znacznej długości.

Duża powierzchnia ładunkowa i niemal 17-tonowa ładowność przyczepy umożliwiają transport różnych materiałów, pozwalając na jej wykorzystanie zarówno w rolnictwie, jak i w branży drzewnej.

Transport drewna to duża odpowiedzialność - w czasie jego przewożenia należy zachować pełną stabilność zestawu transportowego i ładunku. Musi być on świadczony przez uprawnione osoby i realizowany przy użyciu specjalistycznych przyczep, zapewniających nie tylko prawidłowe zabezpieczenie ładunku, ale także bezpieczeństwo innym uczestnikom ruchu drogowego. Dlatego warto zainwestować w przyczepę Pronaru, ponieważ spełniają one wszystkie normy gwarantujące bezpieczny przewóz drewna.

● *Sławomira Sawicka*  
Autorka jest specjalistką ds. handlu zagranicznego w Pronarze



↑ *Hydraulicznie sterowany dyszel*



↑ *Układ sterowania rozdzielaczem hydraulicznym*



↑ *Kłonicy gwarantują stabilność załadunku*



PRZYCZEPA BUDOWLANA PRONAR T679/2

## TEN MODEL OKAZAŁ SIĘ IDEALNY

Roman Gawrychowski z miejscowości Boruty Goski (powiat zambrowski, woj. podlaskie) od lat prowadzi firmę specjalizującą się w usługach komunalnych oraz robotach ziemnych. Aby oferować nowe usługi i tym samym zwiększyć konkurencyjność swojej firmy przedsiębiorca kupił przyczepę budowlaną PRONAR T679/2.

### Co skłoniło Pana do podjęcia decyzji o zakupie przyczepy T679/2?

- Dostałem masę nowych zleceń na prace ziemne. Potrzebowałem więc bardzo szybko porządnej przyczepy budowlanej, aby móc sprostać wymaganiom wynikającym z nowych zamówień.

### Czy pański wybór od razu padł na markę PRONAR?

- Na początku rozważałem zakup używanej przyczepy, jednak po przeanalizowaniu wszystkich „za i przeciw” stwierdziłem, iż zakup używanego sprzętu nie ma sensu. Jest on wyeksploatowany, nadszarpnięty zębem czasu, a ja, podejmując pracę, potrzebuje maszyn niezawodnych. A właśnie takie są przyczepy Pronaru.

### Rozumiem, że zetknął się Pan już wcześniej z tą marką?

- Tak, od wielu lat współpracuję z Fabrycznym Punktem Sprzedaży Pronaru w Andrzejewie. Kupiłem tam wiele maszyn, m.in. kosiarki bijakowe, posypywarki soli i piasku oraz pługi odśnieżne. Teraz przyszedł czas na przyczepę.

### Czy - decydując się na zakup - był Pan od razu przekonany do modelu T679/2?

- Szczerze mówiąc: nie. Pronar produkuje wiele modeli przyczep budowlanych o różnych ładownościach (8, 10, 12, 14 i 16 ton), które można dowolnie konfigurować i dostosowywać do własnych potrzeb. W FPS zostałem profesjonalnie obsłużony i otrzymałem odpowiedzi na nurtujące mnie pytania. Wtedy podjąłem decyzję o zakupie przyczepy PRONAR T679/2 o ładowności 12 ton.

### Co było głównym kryterium tego wyboru?

- Prowadzę prace w niezwykle trudnych warunkach, często jest bardzo grząsko, a do tego zdarzają się jeszcze wąskie przejazdy. Większa przyczepa byłaby niepraktyczna, natomiast mniejsza - również nie wchodziła w grę. Ten model okazał się po prostu idealny.

### Czy kupując przyczepę dostosował ją Pan do potrzeb firmy, czy była to wersja standardowa?

- Już wersja standardowa jest ciekawie wyposażona, np. w otwieraną hydraulicznie tylną klapę umożliwiającą precyzyjne wysypywanie ładunku. Jednak nie obyło się bez wyposażenia dodatkowego, a było w czym wybierać. Biorąc pod uwagę fakt, iż maszyna pracuje na grząskim terenie zamówiłem szersze ogumienie.

### Czy oprócz przewożenia gruzu i ziemi, przyczepa jest wykorzystywana jeszcze do innych zadań?

- Tak, oczywiście. Konstrukcja skrzyni sprawia, że jest to przyczepa wielozadaniowa. Jej szerokość ładunkowa (2410 mm) pozwala na przewóz np. niedużej koparki. Natomiast 8-mm ściany i 10-mm grubości podłoga zapewniają właściwą ochronę przed uszkodzeniami, dlatego transport wszelkich materiałów budowlanych nie stanowi problemu.

### Dziękuję za rozmowę

● Karol Janczewski

Autor jest przedstawicielem handlowym Fabrycznego Punktu Sprzedaży Pronaru w Andrzejewie



↑ Przyczepa T679/2 z podniesioną skrzynią ładunkową



↑ Przyczepa T679/2



↑ Przyczepa T679/2





PRZYCZEPA PRONAR T680U

## PRZEWOZI DUŻO, SZYBKO I TANIO

Dzięki uniwersalnej skrzyni ładunkowej dostosowanej do przewożenia zarówno ładunków objętościowych, jak i paletowych sprzedaż przyczep T680 stale rośnie. Kilku lat temu Pronar wprowadził do produkcji jej zmodernizowaną wersję - T680U, zwiększając tym samym ofertę przyczep dwuosioch.

Przyczepę T680U wyróżniają wymienne gumowe uszczelki umiejscowione w obrzeżach podłogi, burt i nadstaw. Zmieniona została w niej także konstrukcja słupków środkowych oraz tylnych, w których również zastosowano uszczelki.

Wprowadzone zmiany miały na celu maksymalne uszczelnienie przyczepy, tak aby mogła być ona wykorzystywana do transportu sypek i bardzo drobnych mate-

riałów, m.in. nasion maku czy prosa. Standardowe wersje przyczep T680 i T680U (skrzynie ładunkowe z 800-mm burtami i 600-mm nadstawami) można wzbogacić o elementy wyposażenia dodatkowego: jednolite burty i nadstawy bez słupka środkowego, nadstawy o wysokości 800 mm, trzecie nadstawy (tzw. środkowe) o wysokości 600 mm, nadstawy przednie oraz przednie środkowe z zamontowanymi oknami wziernikowymi

o wymiarach 340x710 mm z kratką i szybą pleksi.

W każdym modelu T680 i T680U standardowo są montowane m.in.: osie przystosowane do poruszania się z prędkością do 60 km/h, pneumatyczna dwuprzewodowa instalacja hamulcowa (z wyjściem do drugiej ciągniętej przyczepy), centralny system ryglowania ścian przy krawędzi podłogi, drabinka ze stopniami burtowymi ułatwiającymi dostęp do skrzyni,





Rolnicy w całej Polsce chętnie używają przyczep T680 i T680U do odbioru z kombajnu rzepaku, a także nasion zbóż i roślin drobnoziarnistych.

ergonomiczne górne zamki ścian i nadstaw oraz okno z zasuwą w tylnej ścianie.

Elementami dodatkowymi usprawniającymi rozładunek przyczepy są m.in.: rynna zsykowa na całej szerokości ściany tylnej oraz dodatkowe zsypy boczne, odkładane przy otwieraniu ścian. Natomiast amortyzator, montowany w formie zawieszonych gumowych pasów o szerokości 2,3 m, usprawnia rozładunek i zabezpiecza pło-

dy rolne (np. ziemniaki, buraki) przed uszkodzeniem. Montaż amortyzatora wymaga wyposażenia przyczepy w nadstawy.

Obydwa modele przyczep znajdują szerokie zastosowanie w rolnictwie - zarówno w transporcie zbóż, jak i pasz objętościowych. Po zamontowaniu dwóch 800-mm burt pojemność każdej z nich sięga bez mała 20 m<sup>3</sup>, co znacznie przyspiesza transport oraz obniża jego koszty. Przyczepy T680 oraz

T680U sprawdzają się w różnego rodzaju gospodarstwach, ponieważ dzięki nim można przewozić dużo, szybko i tanio.

Poza T680 i T680U, Pronar produkuje także inne przyczepy dwuosiowe - T680P oraz T680H.

● Sylwester Węgrzyn  
Autor jest przedstawicielem handlowym Pronaru



# 1.

MIEJSCE



RYNEK PRZYCZEP ROLNICZYCH W POLSCE

## CZOŁOWA PIĄTKA TO PRODUKTY PRONARU

Od wielu lat PRONAR jest najpopularniejszą marką przyczep rolniczych w Polsce. Jej udział w rynku sięga niemal 50 proc. (dane Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców z sierpnia 2019). Pięć pierwszych miejsc na liście najchętniej kupowanych modeli nowych przyczep zajmują produkty z Narwi.

Wszystkie przyczepy Pronaru są niezwykle trwałe i uniwersalne, co zawdzięczają zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych i wysokiej jakości materiałów. Pięć najbardziej popularnych produktów to dwuosiove przyczepy burtowe z trójstronnym wywrotem. Czynnikiem, który przyczynia się do stałego wzrostu ich sprzedaży jest m.in. bogate wyposażenie standardowe oraz dodatkowe i opcjonalne. O wysokiej trwałości i niezawodności tych przyczep decydują: rama podwozia (wykonana z prostokątnych zamkniętych profili), sztywna skrzynia ładunkowa z wahadłowym uniwersalnym systemem otwierania ścian, mocne płyty podłogowe, wytrzymałe, specjal-

nie profilowane i laserowo spawane ściany z centralnym systemem ryglowania.

Wyposażenie standardowe dwuosioowych przyczep burtowych z trójstronnym wywrotem obejmuje m.in. dyszel typu V ze sztywnym zaczepem i okiem  $\Phi 40$ , pneumatyczną dwuprzewodową instalację hamulcową, tylne wyjścia hydraulicznego systemu hamulcowego do zagregowania z drugą przyczepą, ręczny hamulec postojowy z korbą oraz podporę serwisową skrzyni ładunkowej.

Bogate wyposażenie dodatkowe i opcjonalne pozwala na dopasowanie przyczepy do indywidualnych wymagań nabywcy, zapewniając przy tym możliwość wyboru

optymalnej wersji w najkorzystniejszej cenie. Spośród elementów dodatkowych najczęściej wybierane są: nadstawy, plandeka rolowana ze stelażem z odkładaną rurą centralną i bocznymi rurami podpierającymi, balkon (montowany na ścianie przedniej) i rynna zsykowa.

Liderem sprzedaży przyczep rolniczych w Polsce jest PRONAR T653/2. Jest to przyczepa o trapezowym kształcie skrzyni i ładowności 6 ton - szczególnie popularna wśród właścicieli mniejszych gospodarstw rolnych, sadowników i firm świadczących usługi komunalne. T653/2 charakteryzuje się bardzo dobrą relacją jakości do ceny.

Numerem dwa w zestawieniu jest przyczepa PT612 o ładowno-





↑ *Drugie miejsce - przyczepa PT612*



↑ *Trzecie miejsce - przyczepa PT610*



↑ *Czwarte miejsce - przyczepa PT672*



↑ *Piąte miejsce - przyczepa PT606*

ści 12 ton, przeznaczona (ze względu na kształt skrzyni, której wewnętrzna szerokość wynosi 2420 mm) do przewozu ładunków paletowych. Od kilku lat notowany jest coroczny (największy wśród przyczep rolniczych) wzrost sprzedaży tego modelu. Tendencję tę można tłumaczyć coraz większą liczbą dużych gospodarstw i uniwersalnością PT612 wynikającą m.in. z kształtu jej skrzyni, ładowności i pojemności.

W pierwszej piątce najbardziej popularnych wśród polskich nabywców znajdują się jeszcze dwie przyczepy paletowe Pronaru - na trzecim miejscu PT610 (o ładowności 10 ton) i na piątym PT606 (6 ton). Rozdziela je w zestawieniu

PRONAR T672 (8 ton) z trapezowym kształtem skrzyni ładunkowej.

Cechą wspólną przyczep PT612, PT610 i T672 jest możliwość znacznego powiększenia ich pojemności transportowej poprzez założenie nadstaw dodatkowych, w tym środkowych. W T653/2 i T672 bardzo popularnymi elementami wyposażenia dodatkowego są nadstawy wykonane z siatki (często zamawiane przez przedsiębiorstwa komunalne).

Wśród 20 najczęściej kupowanych w tym roku przyczep połowę stanowią wyroby Pronaru. Dziewiątą pozycję zajmuje T023 (trzyosiowa przyczepa platformowa o ładowności 11,3 tony), która dosko-

nale sprawdza się w transporcie ładunków objętościowych, bel słomy, sianokiszonki oraz palet i euro-palet. Na jedenastym miejscu plasuje się T680 (dwuosiowa przyczepa burtowa o ładowność 13,1 tony) z trójstronnym wywrotem i dużą pojemnością ładunkową. Miejsce trzynaste należy do kolejnej tzw. paletówki PT608 (8 ton). Pierwszą dwudziestkę zestawienia zamykają przyczepy: T671 (5 ton) - największa spośród jednoosiowych przyczep Pronaru - i T663/2 (7 ton) na zawieszaniu typu tandem.

● *Grzegorz Tomkowiak*

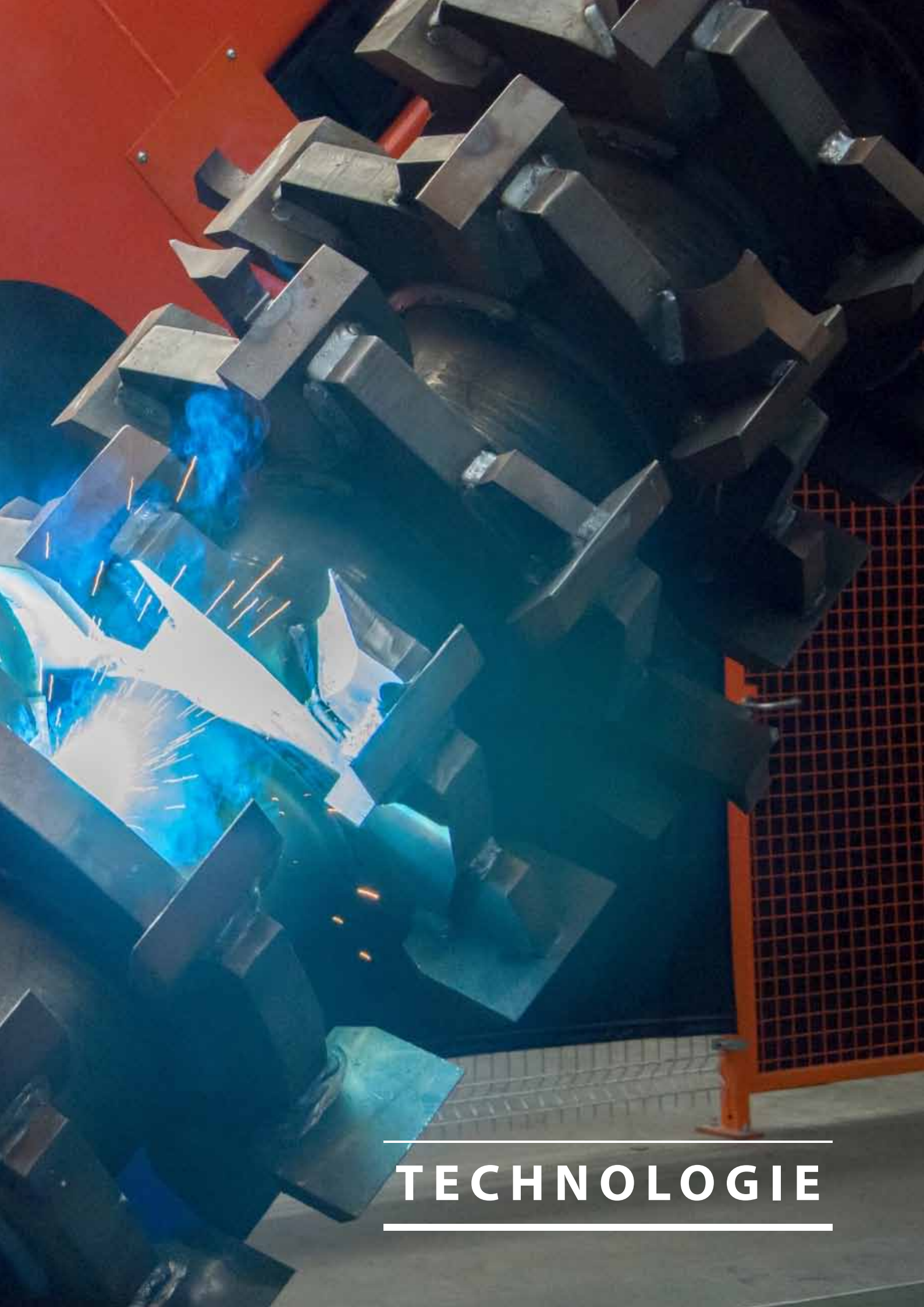
*Autor jest przedstawicielem handlowym*

*Pronaru*









---

**TECHNOLOGIE**

---





BADANIE KÓŁ DO MASZYN ROLNICZYCH

## OCENA TRWAŁOŚCI ZMĘCZENIOWEJ

Koła maszyn rolniczych są podczas eksploatacji poddawane zmiennym losowo obciążeniom, które mogą powodować ich uszkodzenia lub nawet zniszczenie. Uszkodzenie elementów maszyn na skutek cyklicznych długotrwałych obciążeń jest nazywane zmęczeniem materiału. Widocznymi oznakami tego procesu są mikroszczeliny, które - łącząc się - prowadzą do pęknięć skutkujących utratą spójności materiału.

Zmęczenie materiału mierzone jest skończoną lub wprost przeciwnie - nieskończoną wielką - liczbą cykli, którą materiał konstrukcji jest w stanie przenieść. Jest to tzw. trwałość zmęczeniowa. Czynnikiem wpływającym na trwałość zmęczeniową elementu są:

- rodzaj materiału,
- rozwiązania konstrukcyjne,
- technologia wykonania,
- charakter obciążeń.

Właściwie zaprojektowane koło powinno pracować przez cały okres eksploatacji, nie ulegając zniszczeniu na skutek pęknięć zmęczenio-

wych. Wprowadzane do produkcji nowe modele kół PRONAR przechodzą specjalistyczne badania trwałości zmęczeniowej wykonywane na maszynie bieżnej wg obowiązujących norm (PN-S-91240-03:1993, PN-ISO 4251-3:1999, E/ECE/324 E/ECE/TRANS/505 2008). Są to przyspieszone badania niszczące, prowadzone przy dużych obciążeniach (zadawanych promieniowo) zbliżonych do nośności opon. Po pewnej, skończonej liczbie cykli zmian obciążenia w obręczy zachodzi pęknięcie zmęczeniowe, powodujące rozszczelnienie koła, ujście powietrza i spadek ciśnienia w oponie, co jest sy-

gnałem do zakończenia testu. Tego typu badania stanowiskowe umożliwiają szybką ocenę jakości koła, jednak przebieg testu w dużym stopniu odbiega od charakteru rzeczywistych obciążeń eksploatacyjnych.

Koła maszyn rolniczych, ze względu na charakter pracy, poddawane są obciążeniom o nieregularnie, losowo zmiennej amplitudzie. Są to zwykłe obciążenia wieloosiowe i nieproporcjonalne. Wieloosiowość obciążenia oznacza, że nie można wyróżnić jednego stałego, dominującego kierunku przestrzennego działania obciążenia i że ma ono charakter złożony z kilku różnych rodzajów obciążenia,





np. rozciągania i skręcania.

Natomiast nieproporcjonalność obciążenia oznacza, że jego składowe zmieniają się względem siebie nieproporcjonalnie, np. ze względu na różną częstość składowych lub zmieniają się losowo ze względu na warunki drogowe. Analiza zmęczeniowa wymaga więc uzupełnienia o czynniki uwzględniające wieloosiowość i nieproporcjonalność obciążenia. Pronar przeprowadza także analizę zmęczeniową kół z uwzględnieniem rzeczywistych przebiegów obciążeń uzyskiwanych w wyniku badań polowych.

Wielokanałowa akwizycja (zbiórnie) danych pozwala na rejestrację

zmian sił, momentów lub odkształceń w rzeczywistych warunkach pracy. Proces zmęczenia materiału rozpoczyna się na jego powierzchni, więc przebieg odkształceń mierzonych w różnorodnych warunkach pracy maszyny rolniczej przez układ tensometrów pozwala na przeprowadzenie całościowej analizy zmęczeniowej.

Nieregularna zmienność rzeczywistego obciążenia powoduje konieczność uporządkowania zgromadzonych danych w pakiety o zbliżonej amplitudzie i zbliżonej wartości średniej tak, aby można było przystąpić do dalszej analizy ich wpływu na trwałość koła. Istnieje wiele me-

tod systematyzowania i zliczania cykli nieregularnie zmiennego obciążenia. Najczęściej stosowana jest metoda rainflow (tzw. metoda płynącego deszczu). Dalszą analizę zmęczeniową można przeprowadzić na wiele sposobów. Dwa najczęściej stosowane to:

- metoda naprężenia nominalnego (S-N),
- metoda odkształcenia lokalnego ( $\epsilon$ -N).

W metodzie S-N litera S oznacza naprężenie nominalne, obliczone najprostszymi metodami inżynierskimi, natomiast N jest liczbą cykli obciążenia. W metodzie  $\epsilon$ -N symbol  $\epsilon$  oznacza odkształcenie lokalne (wyznaczone w konkretnym punkcie koła), natomiast N oznacza również liczbę cykli. Obie metody wymagają dużej wiedzy inżynierskiej w zakresie określenia miejsc konstrukcji wrażliwych na zniszczenie zmęczeniowe, ponieważ to właśnie w tych miejscach należy wyznaczyć zmienność S lub  $\epsilon$  w funkcji czasu. Informacje uzyskane z testów na maszynie bieżnej pozwoliły inżynierom Pronaru na wskazanie takich miejsc i w konsekwencji na zebranie danych pomiarowych w warunkach polowych.

Najważniejszym elementem analizy jest sformułowanie warunku zniszczenia zmęczeniowego. Mechanizm pojawienia się i rozwoju pęknięcia zmęczeniowego w dużym stopniu zależy od rodzaju materiału, m.in. od jego plastyczności lub kruchości.

Przyjmuje się, że w przypadku materiałów bardziej plastycznych, np. stali ciągliwych, dominującym czynnikiem powodującym pęknięcie zmęczeniowe jest wartość maksymalnego naprężenia ścinającego. Natomiast w materiałach bardziej kruchych, pęknięcie zmęczeniowe pojawia się w miejscach występowania największego odkształcenia główne-



go. W obu przypadkach rozwijaniu się pęknięcia sprzyja duża wartość naprężeń normalnych.

Warunek zniszczenia zmęczeniowego jest więc zwykle parametrem złożonym, uwzględniającym zarówno odkształcenia, jak i naprężenia występujące w miejscach narażonych na zniszczenie oraz parametry materiałowe opisane tzw. krzywą zmęczeniową, czyli wykresem zależności pomiędzy wartością naprężeń niszczących próbkę danego materiału a liczbą cykli zmian obciążenia tej próbki w metodzie S-N lub zależności odkształceń w chwili zniszczenia od liczby cykli w metodzie  $\epsilon$  - N. Krzywą zmęczeniową wykonuje się na wyspecjalizowanych maszynach zmęczeniowych.

Dokładność oszacowania trwałości zmęczeniowej kół zależy od precyzji zlokalizowania miejsc wrażliwych na pęknięcie zmęczeniowe. Inżynierowie Pronaru przeprowadzają - przy użyciu nowoczesnych narzędzi obliczeniowych - symulacje



↑ Czujniki tensometryczne

komputerowe metodą MES (metoda elementów skończonych), która pozwala na wyznaczenie stanu naprężeń i odkształceń w dowolnym miejscu konstrukcji. Analiza MES stała się już standardową metodą prowadzenia wspomaganých komputerowo obliczeń inżynierskich (ang. CAE - Computer Aided Engine-

ering). Głównym jej elementem jest przekształcenie (dyskretyzacja) zagadnienia wytrzymałościowego za pomocą skończonej liczby elementów geometrycznych połączonych w węzłach podziału siatki.

Proces dyskretyzacji sprowadza obliczenia wytrzymałościowe do rozwiązania układu równań algebraicznych tylko dla tych wyróżnionych punktów (węzłów) siatki obliczeniowej. Poza węzłami rozwiązanie jest przybliżane za pomocą wartości uzyskanych dla najbliższych węzłów.

W wyniku przeprowadzenia analizy MES możliwe jest dokładne określenie miejsca konstrukcji, w którym wartość parametru zniszczenia zmęczeniowego jest największa. Jest to więc analiza uzupełniająca dotychczasowe metody doświadczalne i jednocześnie dająca unikalną możliwość przeprowadzenia analizy zmęczeniowej już na etapie projektowania oraz bez konieczności wykonywania prototypu nowej konstrukcji.

● *Mirosława Kołodziejczyk,  
Andrzej Szymaniuk, Piotr Owerczuk*  
Autorzy są pracownikami Centrum  
Badawczo-Rozwojowego PRONAR



↑ Tensometryczny układ pomiarowy przeznaczony do badań polowych koła PRONAR





# ZNAK JAKOŚCI

Pronar jest krajowym liderem w produkcji oraz sprzedaży nowoczesnych maszyn recyklingowych i komunalnych, a także sprzętu rolniczego, w tym przyczep. Zastosowanie stali Hardox® w podłodze i burtach bocznych przyczep Pronaru pozwoliło podnieść ich wskaźniki trwałości i wytrzymałości, a -poprzez obniżenie masy - także zwiększyć ładowność. Symbol Hardox® In My Body potwierdza, że do produkcji przyczep użyto oryginalnej blachy Hardox® produkowanej przez SSAB. Daje on nabywcom gwarancję wysokiej jakości i wytrzymałości wyrobów marki PRONAR.

Przyczepa T701HP z serii PROFI LINE jest jedną z wielu maszyn marki PRONAR, których produkcja przebiega zgodnie z programem Hardox® In My Body. Do wykonania tej przyczepy została zastosowana stal HARDOX 450HB, która - dzięki doskonałym właściwościom przeciwcieralnym i wytrzymałościowym - tworzy produkt doskonale spełniający wysokie wymagania użytkowników. Liczba zadowolonych nabywców przyczep PRONAR T701HP stale wzrasta. Dotyczy to zwłaszcza polskich i zachodnioeuropejskich użytkowników realizujących kontrakty budowlane.







PROCESY NANOSZENIA POWŁOK CYNKOWYCH I SPRAWDZANIE ICH JAKOŚCI

## STO LAT ODPORNOŚCI

Cynkowanie jest jedną z najskuteczniejszych metod zabezpieczenia elementów metalowych przed korozją. Najbardziej popularne, wykorzystywane w przemyśle metody to: galwaniczna i ogniowa. Pronar dokłada wszelkich starań, aby maszyny opuszczające taśmy produkcyjne były trwale i długo eksploatowane.

Podczas procesu cynkowania metodą galwaniczną detal (np. element maszyny) jest zanurzany w specjalnym roztworze elektrolitowym. Następnie zbiornik, w którym znajduje się roztwór z detalem, jest podłączany do źródła prądu. W wyniku elektroлізу, zachodzącej pod wpływem prądu elektrycznego, warstwa cynku trwale łączy się z powierzchnią metalu.

Inny przebieg ma proces cynkowania metodą ogniową. Polega ona na zanurzeniu metalowego elementu w cynku rozgrzanym do około 450-500°C. Pod wpływem temperatury cynk trwale przylega do powierzchni detalu. Grubość powłoki zależy od długości czasu zanurzenia w cynku i jest regulowana poprzez wypalanie w piecu.

Proces cynkowania przeprowadzany jest w przedsiębiorstwach wyposażonych w specjalistyczne urządzenia gwarantujące jego prawidłowy przebieg i otrzymanie detali wysokiej ja-

kości. Proces cynkowania składa się z kilku etapów pośrednich. Prawidłowo wykonana powłoka cynkowa, w zależności od środowiska w jakim się znajduje, wytrzymuje od 10 do 100 lat.

### Etapy procesu cynkowania

Pierwszym etapem procesu cynkowania jest obróbka strumieniowoscierna, która polega na mechanicznym usunięciu niejednorodności (korozja, zgorzelina) przylegających do powierzchni przedmiotu. Podczas obróbki detal jest mechanicznie czyszczony strumieniem sprężonego powietrza wzbogaconego w materiał ścierny.

Natomiast małe elementy są przygotowywane za pomocą obróbki wibrościernej, czyli mechanicznego wygładzania powierzchni z zanieczyszczeń. Proces ten odbywa się w wygładzarce wibracyjnej z dodatkiem substancji chemicznych lub środków ściernych.

Następnie detale są odtłuszczone, dzięki czemu uzyskują chemicznie czystą powierzchnię, na której powstanie stop stali z cynkiem. Kolejnym etapem jest trawienie. Pozwala ono usunąć substancje niemetaliczne powstałe podczas procesu walcowania. Najpopularniejszym sposobem trawienia jest kąpiel w kwasie solnym.

Aby detale mogły zostać ocynkowane, powinny również przejść topnikowanie, które polega na zanurzeniu elementów stalowych w roztworze wodnym chlorku cynku i chlorku amonu. Topnikowanie oczyszcza powierzchnie stalowe ze śladowych ilości tlenków, powodując tym samym nieutlenianie się stali przed wprowadzeniem do kąpeli cynkowej. Kolejną fazą jest suszenie w temperaturze 120-150°C.

Ostatnim etapem procesu jest cynkowanie, które polega na zanurzeniu elementu metalowego w kąpeli stopionego cynku o temperaturze 450-



500°C. W takiej temperaturze zachodzi reakcja chemiczna cynku z żelazem, której wynikiem jest powierzchniowy stop żelaza i cynku.

Ocena powłok cynkowych odbywa się według obowiązujących w Pronarze Warunków Technicznych Odbioru (WT-01-2008). Warunki te różnicują ocynkowane detale na: bez powierzchni gwintowanych i gwintowane.

W elementach bez powierzchni gwintowanych dobór i oznaczenie powłoki cynkowej określa norma PN-EN 12329. Powłoki chromianowe powinny być wykonane w ten sposób, aby nie wymagało to użycia chromu sześciowartościowego. W przypadku detali o twardości większej niż 320HV (tzw. kruchość wodorowa wg skali twardości Mohsa) należy stosować się do zapisów zawartych w normie ISO 4042.

Badanie powłoki cynkowej elementów bez powierzchni gwintowanych dokonywane jest pod kątem jej wyglądu, grubości, przyczepności oraz odporności na korozję. Na detalu nie mogą występować obszary niepokryte powłoką cynkową, nie powinno być na niej pęknięć, wżerów ani pęcherzy. Badaniu podlega 5 proc. detali z każdej partii poddanej procesowi cynkowania. Grubość powłoki jest badana metodą ultradźwiękową (leptoskopem) w trzech miejscach na największej powierzchni detalu. Grubość badana jest w 1 proc. każdej partii.

Przyczepność ocenia się metodą nagniatania, zgodnie z normą EN ISO 2819. Natomiast badanie na odporność korozyjną przeprowadza się w mgłę solnej, wg normy ISO 9227 oraz normy EN 12329. Badanie metodą nagniatania wykonuje się raz w roku dla każdego dostawcy części do maszyny Pronar.

W elementach gwintowanych dobór i oznaczenie powłoki cynkowej określa norma PN-EN ISO 4042. Norma nanoszenia na te elementy powłoki chromianowej oraz sposób postępowania z elementami o kruchości wodorowej są identyczne jak w elementach bez powierzchni gwintowanych. W taki sam sposób przeprowadzane jest również badanie wyglądu powłoki, jej przyczepności oraz odporności korozyjnej.

Pomiar grubości powłoki cynkowej w elementach gwintowanych jest dokonywany również na podstawie normy PN-EN ISO 4042. Badaniu (metodą ultradźwiękową) podlega 1 proc. każdej partii danego detalu. Do sprawdzenia powierzchni gwintowanych używane są sprawdziany dla gwintów zewnętrznych oraz wewnętrznych.

● Grzegorz Tomczuk

*Autor jest inżynierem jakości w Pronarze*



↑ *Elementy maszyn z powłoką cynkową naniesioną w procesie galwanizacji*





---

WYDZIAŁ PNEUMATYKI I HYDRAULIKI

## STANOWISKA SPAWALNICZE

Wydział Pneumatyki i Hydrauliki Pronaru zajmuje się produkcją siłowników i przewodów hydraulicznych oraz pneumatycznych, ciśnieniowych zbiorników sprężonego powietrza do układów pneumatycznych. Wytwarza też wiele komponentów do różnych maszyn, w tym produkowanych przez Pronar.

---

Bardzo istotnym etapem produkcji większości wyrobów lub ich podzespołów jest spawanie. Kontrola, badanie oraz pomiary parametrów spawania są kosztowne i trudne, dlatego proces ten musi być przeprowadzony bardzo starannie. Prawidłowe sterowanie spawaniem ma więc istotny wpływ na jakość wyrobów.

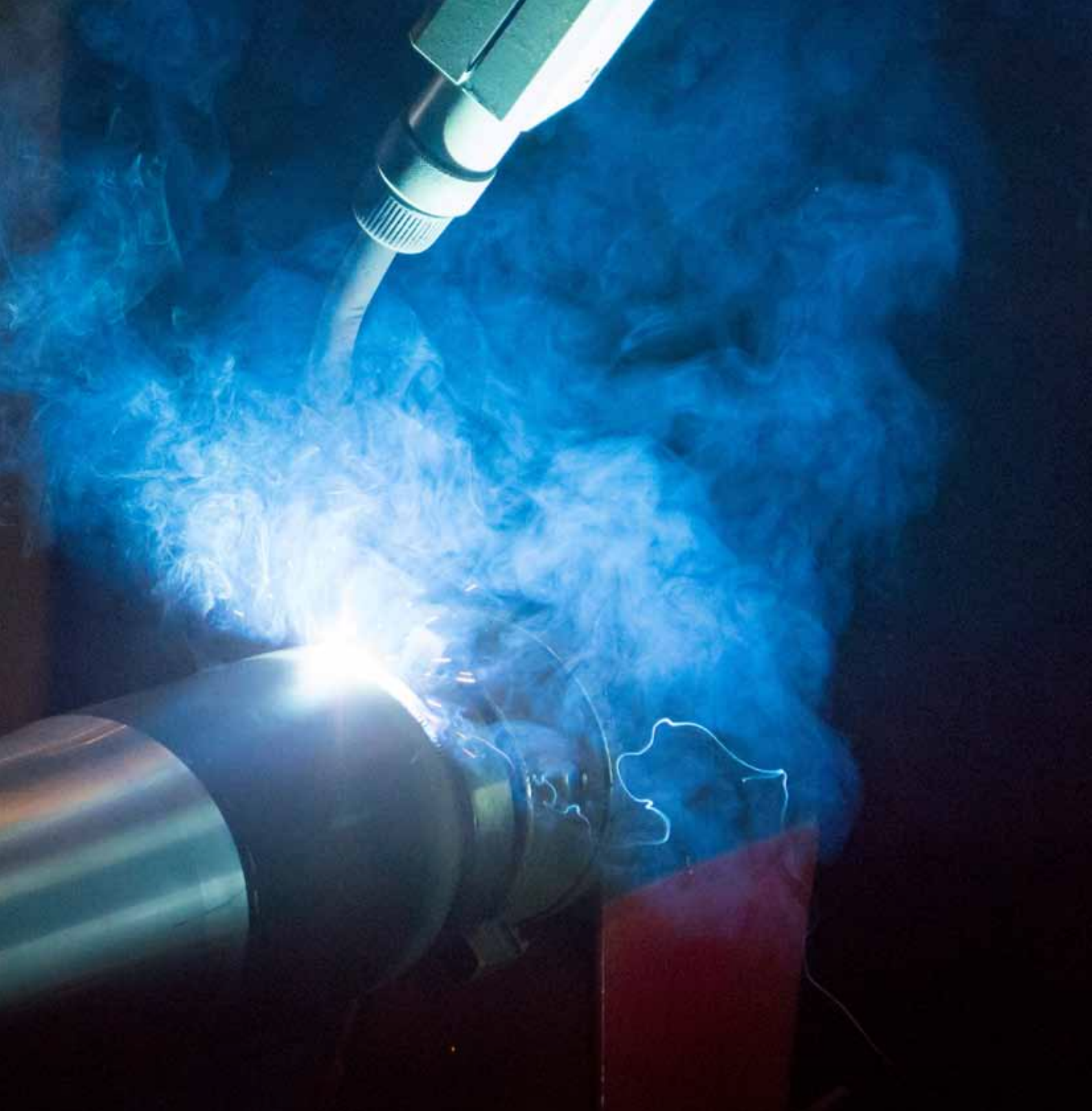
Spawalnia Wydziału PiH dysponuje sprzętem, który pozwala spro-

stać wielu konstrukcyjnym wyzwaniom, m.in. dokonuje łączenia: tzw. materiałów różnoimiennych oraz stali niestopowych i stopowych. Czynności te wymagają często dodatkowej obróbki cieplnej oraz kontroli termicznej procesu. Spaja się tam również detale o znacznej rozpiętości gabarytów, mas czy grubości łączonych ścianek. Wykonanie spoin, zarów-

no pachwinowych, jak i czołowych, odbywa się ręcznie lub na automatach przy użyciu różnych metod i w wielu pozycjach spawalniczych.

Pronar dysponuje nowoczesnym parkiem maszynowym oraz doświadczoną i wykwalifikowaną załogą, co gwarantuje, że jest w stanie sprostać wysokim wymaganiom rynku dotyczącym jakości spawania. Na wydziale stosowane są róż-





ne metody spawania, m.in.: nr 135 - spawanie łukowe elektrodą topliwą w osłonie gazu aktywnego (MAG), nr 138 - spawanie łukowe elektrodą topliwą z rdzeniem proszku metalicznego w osłonie gazu aktywnego (MAG METAL), nr 141 - spawanie elektrodą wolframową w osłonie gazów obojętnych (TIG).

Spawalnia Wydziału PIH jest wyposażona w nowoczesne urzą-

dzenia spawalnicze wiodących światowych producentów. Aby proces wytwórczy przebiegał ergonomicznie i szybko, a powstające wyroby były najwyższej jakości, na Wydziale PiH zamontowano również wiele zautomatyzowanych stanowisk spawalniczych wyposażonych w obrotniki pionowe, poziome oraz uniwersalne. Umożliwiają one wykonanie spoin w wielu pozycjach oraz

przy wykorzystaniu różnych metod spawania.

Stały rozwój firmy, którego oznaką jest m.in. powiększanie parku maszynowego, powoduje wzrost liczby produkowanych wyrobów. Pronar prowadzi prace koncepcyjne dotyczące stworzenia lub zakupu kolejnego nowoczesnego wielofunkcyjnego stanowiska spawalniczego, które sprostą wysokim ob-



ciążeniom związanym z produkcją siłowników o największych gabarytach. Gdyby rynek nie był w stanie zaproponować Pronarowi optymalnego rozwiązania, rozważana jest możliwość zaprojektowania oraz wykonania takiego stanowiska we własnym zakresie. Pozwalają na to zarówno możliwości techniczne, jak i umiejętności konstruktorów oraz automatyków Pronaru. Ich wysokie kwalifikacje były już niejednokrotnie potwierdzone, m.in. poprzez uruchomienie działających od lat na Wydziale Kół Tarczowych: automatycznej linii profilowania oraz linii spawania.

Wydział PiH, poza nowoczesnymi stanowiskami spawalniczymi, dysponuje także linią automa-

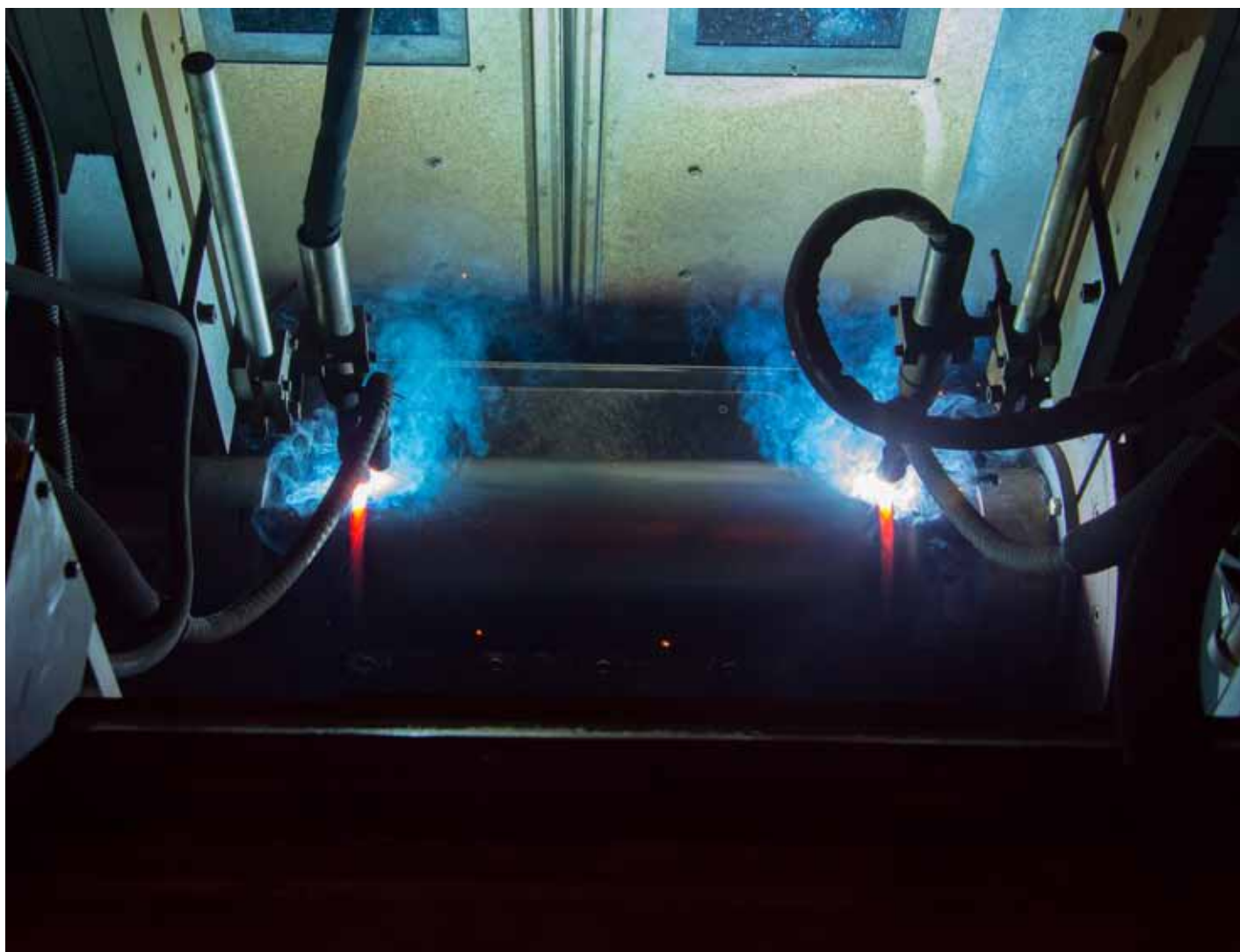
tów, na której są wykonywane ciśnieniowe zbiorniki sprężonego powietrza. Podczas ich produkcji - w kolejnych etapach cyklu technologicznego - za pomocą kilku spoin łączy się komponenty zbiornika. Spoina wzdłużna z pełnym przetopem wykonywana jest przy pomocy automatu do spawania liniowego, a spawanie króćców płaszczka oraz dennic - przy użyciu obrotnika pionowego. Natomiast do połączenia płaszczka oraz dennic wykorzystywany jest automat wykonujący równocześnie dwie spoiny obwodowe. Wydział PiH planuje zwiększenie poziomu automatyzacji linii do spawania ciśnieniowych zbiorników sprężonego powietrza o kolejne stanowiska usprawnia-

jące czyszczenie międzyoperacyjne zespołów oraz spoin.

Wprowadzanie innowacji oraz nowoczesnych technologii jest warunkiem sukcesów firmy z Narwi. W Pronarze trwają testy nowej technologii spawania (dysponuje nią jeden z wiodących producentów urządzeń spawalniczych na świecie). Mają one dać odpowiedź: Jak nowa technologia sprawdza się w warunkach przemysłowych i czy sprosta wymaganiom stawianym przez potrzeby wynikające ze stale rosnącej produkcji Pronaru?

● Jan Szymański

*Autor jest technologiem-spawalnikiem na Wydziale Pneumatyki i Hydrauliki w Pronarze*



↑ Spawanie obwodowe ciśnieniowych zbiorników sprężonego powietrza





## CENTRUM BADAWCZO- ROZWOJOWE

Centrum Badawczo-Rozwojowe (CBR) stanowi jedną z najważniejszych inwestycji Pronaru w ostatnich latach. Inwestycja ta znacząco zwiększyła rozpoznawalność przedsiębiorstwa na rynkach zagranicznych i krajowym oraz zaufanie do oferowanych produktów. Pozwala prowadzić badania na najwyższym poziomie w oparciu o zaawansowane techniki.



POMOST POMIĘDZY  
NAUKĄ A BIZNESEM



EFEKTYWNE  
WYKORZYSTANIE  
WYNIKÓW BADAŃ



WYSOKO  
WYKWALIFIKOWANA  
KADRA



INNOWACYJNE  
ROZWIĄZANIA



UNIKATOWA APARATURA  
BADAWCZA



KOMPLEMENTARNE  
BADAŃIA



CERTYFIKAT  
AKREDYTACJI  
LABORATORIUM  
BADAWCZEGO



URZĄDZENIA  
ŚWIATOWEJ KLASY



Badania osi w warunkach eksploatacji



Obliczenia wytrzymałościowe



Metalografia



Badania zmęczeniowe kół







KOMPLEKSOWA OFERTA

## KOŁA Z MARKOWYMI OPONAMI

Wydział Kół Tarczowych produkuje koła m.in. do maszyn rolniczych, budowlanych, komunalnych i leśnych. W ciągu dwóch dekad firma z Narwi stała się nie tylko liderem w kraju, ale również trzecim na świecie producentem kół stalowych (m.in. do maszyn wolnobieżnych). Na WKT wypracowano przeszło 300 rozwiązań technicznych w zakresie kół spawanych i skręcanych, które mogą być stosowane w ponad 8 tys. różnych konfiguracji.

Priorytetem Pronaru stało się wypracowanie kompleksowej oferty, uwzględniającej usługę montażu ogumienia, tak aby móc zaproponować nabywcom kompletne koła. Dlatego sprzedaż kół ogumionych sukcesywnie wzrasta.

Wybór producentów opon, z którymi Pronar współpracuje, zawsze jest poprzedzany weryfikacją jakości ich wyrobów. Najpierw wykonywane są badania i testy w Centrum Badawczo-Rozwojowym Pronaru. Badany jest skład chemiczny, twardość i udarność gumy oraz przeprowadzane testy trwałości zmęczeniowej. Następnie wybrane opony są montowane jako pierwsze wyposażenie maszyn Pronaru. Dzięki podwójnej weryfikacji - w warunkach laboratoryjnych oraz w testach polowych - istnieje pewność, że oferowane ogumienie sprosta oczekiwaniom nabywców i warunkom w jakich będzie eksploatowana maszyna.

Pronar posiada ogrzewany magazyn opon o powierzchni 7,2 tys. m<sup>2</sup> z ograniczonym oddziaływaniem promieni UV i czynników atmosferycznych. To sprawia, że przechowywane w nim ogumienie nie ulega degeneracji (m.in. odkształceniom) i długo zachowuje wymagane parametry. Na stanie magazynowym Pronaru znajduje się średnio około 10 tys. opon, które posiadają nieodzowne certyfikaty oraz spełniają normy dopuszczające ich stosowanie na terenie Unii Europejskiej.

Pronar sprzedaje koła tarczowe, opony i koła ogumione na całym świecie. Wśród firm, których wyroby oferuje Pronar są znani i cenieni światowi producenci opon, m.in.: TVS Eurogrip, Deestone i Thunderer, Carlisle, Tianli i Leao Tyres, Bridgestone i Firestone oraz Michelin, Kleber i Taurus. Pronar jest też wyłącznym dostawcą felg do maszyn rolniczych dla grupy Michelin.

W sierpniu została utworzona w Pronarze odrębna sekcja sprzedaży opon, która obsługuje wyłącznie polskich klientów. Pod nr telefonu +48 85 682 73 54 oraz adresem e-mail: [opony@pronar.pl](mailto:opony@pronar.pl) krajowi odbiorcy mogą skorzystać z fachowego wsparcia specjalistów, którzy doradzą w doborze odpowiedniego ogumienia.

● *Aleksandra Maksymiuk*



ZOBACZ FILM O WYDZIALE  
KÓŁ TARCZOWYCH



## Z PRONARU W DALEKI ŚWIAT

Historia fabryki Pronaru w Siemiatyczach (woj. podlaskie) rozpoczyna się w 2012 roku, kiedy powstała jej pierwsza hala; druga została zbudowana cztery lata później. W pierwszej hali są produkowane elementy metalowe (trafiają tu arkusze blachy, które są cięte, gięte i spawane), natomiast w drugiej - powstają maszyny recyklingowe.

Dzięki fabryce w Siemiatyczach, której powierzchnia wynosi 118 tys. m<sup>2</sup>, Pronar jest największym producentem maszyn recyklingowych w Polsce. Poza sprzedaż w kraju, są one eksportowane zarówno do odbiorców europejskich, jak i do najbardziej odległych miejsc na świecie - obydwu Ameryk, Azji oraz Australii.

Stal trafia do fabryki w postaci arkuszy, które są odpowiednio cięte, gięte i spawane. Ponadprzeciętną precyzję cięcia oraz maksymalne wykorzystanie stalowych arkuszy zapewniają komputerowo sterowane laserowe wykrawarki. Tną one płaskie fragmenty detali (np. segmenty sita do przesiewacza bębnowego). Skomplikowane kształty i liczba zadań, wynikająca ze stale rosnącej produkcji sprawiają, że maszyny w tej hali pracują niemal bez przerwy.

Precyzyjne cięcie, z zachowaniem wszystkich właściwości fizyko-chemicznych materiału, umożliwia technologia cięcia wodno-ściernego. Dzięki jej zastosowaniu, noże wałów nie wymagają dodatkowego utwardzania i są bardzo ostre. Do cięcia, podczas obróbki profili stalowych jest używany zaawansowany technologicznie laser, pracujący w wielu płaszczyznach. Zastępuje on kilka urządzeń i znacząco skraca czas wykonania elementu.

W fabryce w Siemiatyczach do gięcia blach służą prasy hydrauliczne. Charakteryzuje je kilkusettonowy nacisk i system sterowania kom-

puterowego, które pozwalają na symulację gięcia i umożliwiają prawidłowe wykonanie elementu, eliminując powstawanie odpadów.

W dalszej części hali odbywa się spawanie. Łączone są poszczególne detale dużej ramy, a także noże z wałami. Część elementów maszyn może być spawana ręcznie, jednak niektóre wymagają niezwykle precyzyjnego prowadzenia spoiny za pomocą automatów spawalniczych. Dzięki ich bardzo sprawnym ramionom, spawanie jest wykonywane w kilkunastu płaszczyznach. Komputer na bieżąco analizuje prawidłowy przebieg spoiny i odpowiednie osadzenie elementów. W razie potrzeby zatrzymuje się i informuje operatora o błędzie.

Zespawane elementy, w zależności od przeznaczenia oraz rozmiaru, trafiają do jednej z kilku malarni. W fabryce w Siemiatyczach malowanie jest realizowane zarówno na mokro, jak i metodą proszkową. Te procesy, nadzorowane przez komputer, także odbywają się automatycznie. W ten sam sposób dokonuje się m.in. mieszanie farb czy - w zależności od użytej technologii - sterowanie czasem schnięcia lub stygnięcia.

Tak przygotowane elementy trafiają do hali finalnego montażu. Właśnie w niej są łączone podzespoły, które Pronar wytwarza w innych fabrykach (m.in.: ramy, konstrukcje przenośników, elementy pneumatyki i hydrauliki, sita i wały) z elementami dostarczonymi







produkcja maszyn  
recyklingowych  
i komunalnych

**530 000**  
m<sup>3</sup>

kubatura hal  
produkcyjnych

**48 000**  
m<sup>2</sup>

powierzchnia hal  
produkcyjnych

**118 369**  
m<sup>2</sup>

ogólna powierzchnia  
całej fabryki



przez kooperantów (silnikami, systemami sterowania, pasami transmisyjnymi oraz pompami i silnikami hydraulicznymi).

Hala jest podzielona na kilka naw. Maszyny każdego rodzaju (przesiewacze, rozdrabniacze, przenośniki taśmowe, przegrzewarki kompostu) są montowane na od-

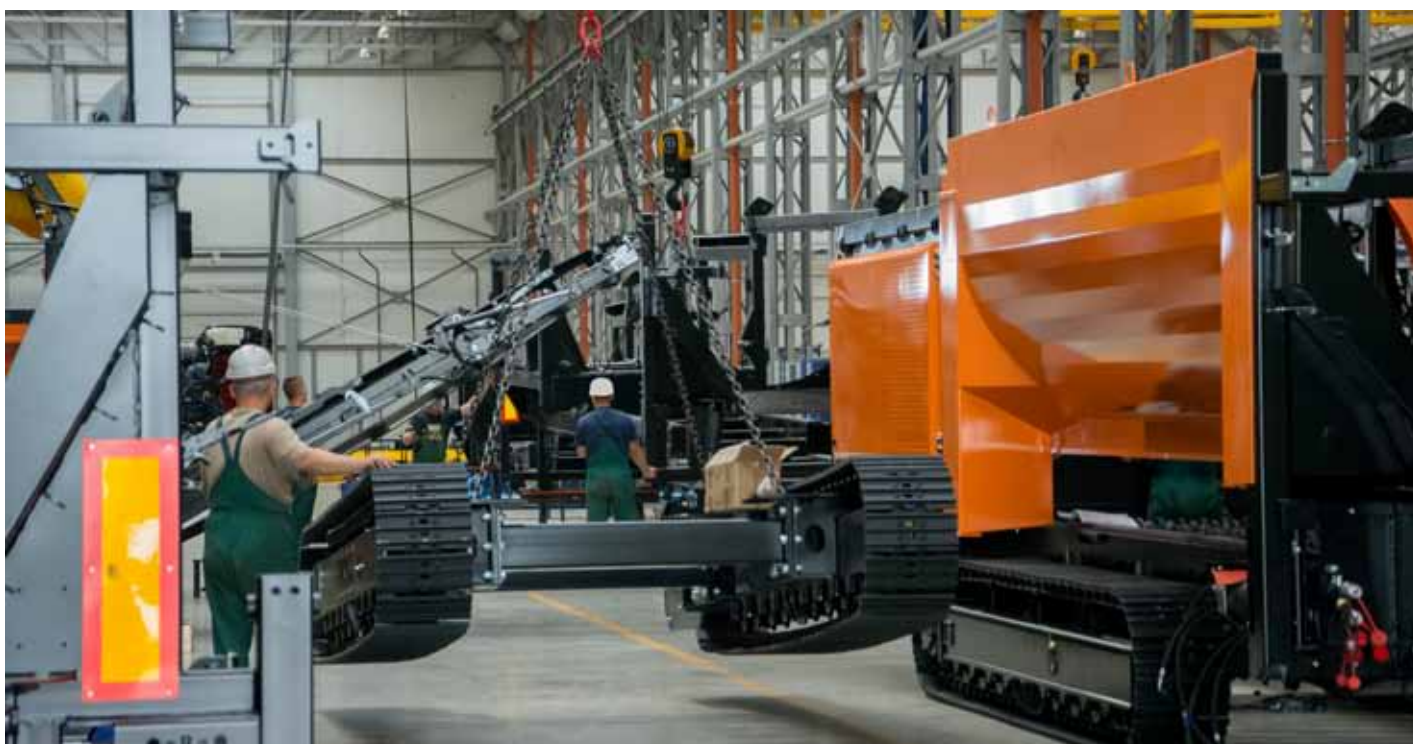
dzielnej linii technologicznej. Na każdym stanowisku znajdują się elementy potrzebne na danym etapie produkcji. W miarę zapotrzebowania są one dostarczane z magazynów znajdujących się na terenie fabryki. W każdej z maszyn są montowane elementy wyposażenia dopasowane do zamówienia na-

bywcy. Produkcję kończy umieszczenie nalepek informacyjnych specyfikujących daną maszynę.

Każda maszyna, której proces produkcji został zakończony, wymaga jeszcze sprawdzenia - zanim opuści fabrykę jest poddawana przez pracowników Działu Kontroli Jakości ponad 180 czynno-



↑ *Maszyny są szczegółowo kontrolowane na każdym etapie produkcji*



↑ *W maszynach PRONAR montowany jest napęd gąsienicowy produkowany w fabryce w Hajnówce (woj. podlaskie)*





↑ Montaż wałów rozdrabniających jest jednym z ważniejszych procesów produkcji rozdrabniacza



↑ Wycinarka wodna gwarantuje dokładne cięcie i zachowanie wszystkich istotnych właściwości materiału

ściom sprawdzającym. Dokładna kontrola uwzględnia m.in. weryfikację wszystkich połączeń przewodów hydraulicznych i pneumatycznych, jakość powłoki lakierniczej, działanie kluczowych elementów, a także systemów bezpieczeństwa. W przypadku braku możliwości odwzorowania realnych warunków pracy są one realistycznie symulowane. Jeśli weryfikacja wszystkich punktów przebiegnie prawidłowo, kontroler jakości dopuszcza maszynę i zezwala na jej załadunek.

● *Mateusz Pietruszka*  
Autor jest menedżerem produktu  
w Pronarze





TECHNOLOGIA DRUKU 3D W PRONARZE

## JEDNA Z NAJWIĘKSZYCH DRUKAREK W POLSCE

Drukowanie przestrzenne 3D (ang. 3D printing) jest innowacyjną technologią wspierającą szybkie prototypowanie (ang. rapid prototyping). Służy ona do szybkiego wytwarzania prototypów oraz krótkich serii produkcyjnych z tworzyw sztucznych metodą druku przestrzennego w tzw. technologii addytywnej (FDM - ang. Fused Deposition Modeling) - modelowaniu poprzez nakładanie warstwowe stopionego materiału.

Szybkie prototypownie polega na przyrostowym, warstwowym kształtowaniu zaprojektowanego wyrobu. Wykonywanie modeli, prototypów i detali sprowadza się do nakładania warstw materiału (jedna po drugiej), z którego powstaje wydruk 3D. Technologia tego druku powstała z myślą o szybkim wykonywaniu oraz przygotowywaniu prototypów. Jednak drukowane modele można wykorzystywać także do innych celów, m.in. do:

- wytwarzania trudno dostępnych lub wycofanych z produkcji seryjnej części zamiennych;
- wytwarzania części, których produkcja tradycyjnymi metodami jest zbyt kosztowna, pracochłonna i czasochłonna, a niekiedy niemożliwa;
- odtwarzania elementów uszkodzonych lub wyeksploatowanych,
- kontroli poprawności zaprojektowania elementów, które mają ze sobą współpracować, jeszcze przed

uruchomieniem produkcji seryjnej i wykonaniem kosztownego oprządkowania produkcyjnego.

- testów funkcjonalności produktu;
- prezentacji produktu przed akceptacją jego ostatecznego kształtu.

Pronar dysponuje systemem druku 3D Fortus 900mc, który umożliwia spełnienie powyższych celów i pozwala na produkcję krótkich serii produkcyjnych oraz wytwarzanie pojedynczych elementów użytkowych.

### Parametry i cechy systemu druku 3D Fortus 900mc:

- przestrzeń robocza (oś X Y Z): 914x610x914 mm;
- technologia wydruku FDM (fused deposition modeling - nakładanie warstwami);
- dokładność wymiarowa wydruku +/- 0,089 mm;
- grubości drukowanej warstwy:

0,178; 0,254; 0,330 mm;

- dwie głowice: jedna dla materiału modelowego i jedna dla materiału podporowego;
- automatyczne uwzględnienie skurczu materiałowego;
- ogrzewana komora robocza;
- stosowanie rozpuszczalnego materiału podporowego;
- obróbka wydruku 3D przy pomocy tzw. myjki ultradźwiękowej.

Pronar drukuje elementy 3D z następujących materiałów:

- ABS-M30,
- PC (poliwęglan).

Powstające dzięki systemowi Fortus 900mc elementy, na zamówienie mogą być również wykonywane z innych materiałów:

- ABSi (medyczny),
- ABS-M30i (medyczny),
- ABS-ESD7 (antystatyczny),

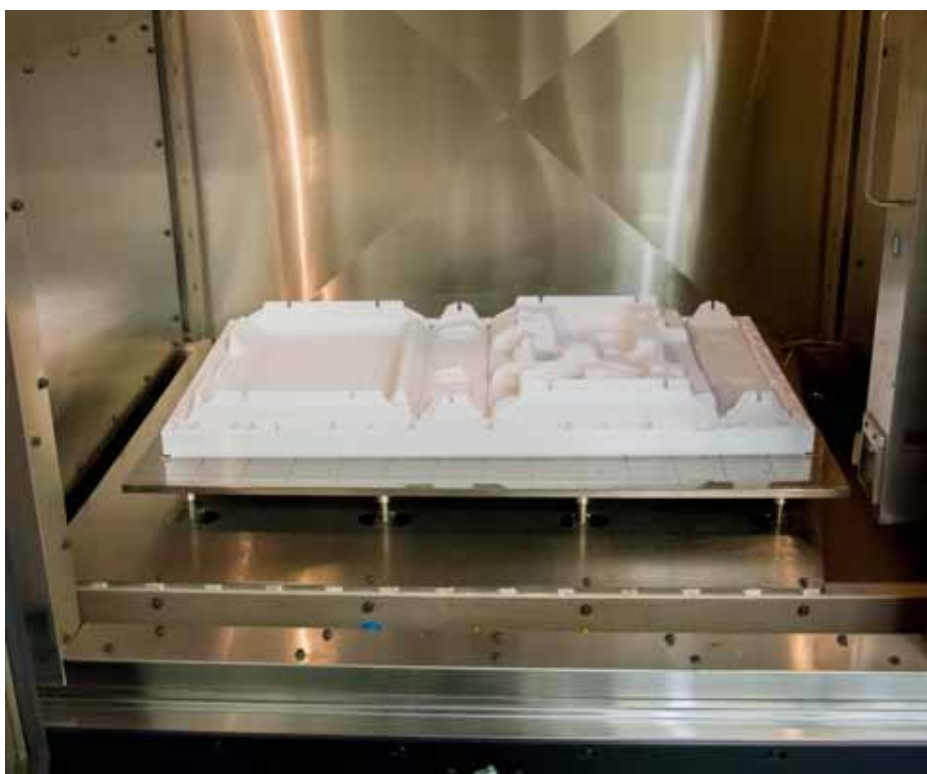


- PC-ISO (poliwęglan medyczny),
- NYLON 12 (poliamid),
- ULTEM 9085,
- PPSF (odporność na temperaturę 190°C).

Pronar zapewnia szybką realizację zamówień, bezpłatną wycenę wydruku oraz pomoc przy wykonaniu projektu druku 3D. System Fortus 900mc umożliwia wykonanie detalu o gabarytach zewnętrznych nie przekraczających 900x600x900 mm. Jeśli detal trzeba podzielić na kilka elementów (z powodu przekroczenia wymiarów komory roboczej), istnieje możliwość wykonania wydruku dzielonego.

● Jerzy Zdrajkowski

*Autor jest koordynatorem projektów na Wydziale  
Wdrożeń w Pronarze*



↑ *Forma do termoformowania detali wydrukowana z poliwęglanu, dzięki systemowi druku 3D Fortus 900mc*



↑ *Wydruk 3D w technologii FDM prototypu obudowy samojezdnego robota do pielęgnacji ogrodów o dużej powierzchni (obudowa wydrukowana z materiału ABS-M30, może być malowana w dowolnym kolorze z palety RAL)*

**Dostępna w Pronarze technologia FDM pozwala przygotowywać jedne z największych wydruków 3D w Polsce - 900x600x900 mm.**



Pytania dotyczące możliwości systemu należy kierować na adres mailowy:  
**drukarka3d@pronar.pl**



# DILERZY

## WOJEWÓDZTWO DOLNOŚLĄSKIE

### AGRARADA sp. z o.o.

55-216 Domaniów, Brzezimierz 12  
tel. 71 392 21 94, 71 394 70 25

### AGRO-AS - oddział

58-125 Pszenno, ul. Wiejska 2, tel. 74 642 10 60

### Jaskot sp.j.

59-818 Siekierzyn 267, tel. 75 724 44 03

### Jaskot - oddział

59 - 430 Wądroże Wielkie, Budziszów Wielki 28 B  
tel. 767 660 006

### Jaskot - oddział

59-700 Bolesławiec, Dolne Młyny 34, tel. 609 003 304

### Osadkowski-Cebulski sp. z o.o.

59-220 Legnica, ul. Nasienna 6  
tel. 76 850 58 76, 76 850 61 49

### Osadkowski-Cebulski - oddziały:

- 59-700 Bolesławiec, ul. Dolne Młyny 42 B
- 67-200 Głogów, ul. Rudnowska 78 A
- 66-200 Świebodzin ul. Mała I

### OSADKOWSKI SA

Bierutów 56-420, ul. Kolejowa 6, tel. 71 314 64 54

### OSADKOWSKI SA - oddziały

- 55-200 Oława, ul. Zwierzyniecka 16, tel. 71 313 32 58
- 58-100 Świdnica, ul. Kopernika 37
- 57-100 Strzelin, ul. Oławska 51, tel. 71 392 48 80
- 56-400 Oleśnica, ul. Krzywoustego 30a,  
tel. 71 399 22 70, 71 399 22 80

### STOMIL SANOK DYSTRYBUCJA - oddziały

- 57-200 Ząbkowice Śląskie, ul. Wrocławska 44
- 56-100 Wołów, ul. Leśna 14, tel. 783-905-783

## WOJEWÓDZTWO KUJAWSKO-POMORSKIE

### AGRARADA - oddział

88-121 Chełmce, Chełmicki 43

### Agromarket - oddział

88-400 Żnin, ul. Gnieźnieńska 3

tel. (52) 351 30 02, tel./fax (84) 639 36 74

### EUROMASZ LIPKA - oddział

87-600 Lipno, Jastrzębiec 92, tel: 609 909 688

### FH AGROPOL

87-707 Zakrzewo, ul. Kujawska 11

tel. 54 272 05 23, fax 54 272 02 19

### Przedsiębiorstwo Usługi Rolnictwa PRODEX

88-200 Radziejów Kujawski, ul. Rolnicza 16

tel. 54 285 36 43, fax 54 285 43 00

### P.H.R.S. AGROMA Sp.z o.o.

89-400 Sępólno Krajeńskie, ul. BoWiD 15

tel. 52 388 82 20, fax 52 388 57 02

### Mark-Rol Marek Piniarski sp.j.

85-790 Bydgoszcz, ul. Fordońska 288

tel. 52 524 65 75

### Mark-Rol Marek Piniarski sp.j. - oddział

88-400 Żnin, Żnin ul. Kl. Janickiego 28 B

### Invest - Agro Sylwia Kluczyńska

ul. Kawie 15/4, 89-400 Sępólno Krajeńskie

### Firma Handlowa AGROLMET

ul. 88-140 Gniewkowo, Nowa 1

## WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE

### Agromarket - oddział

22-400 Zamość, ul. Szczepieńska 19

tel: (84) 638-74-36, tel./fax (84) 639-36-74

### Fabryczny Punkt Sprzedaży

24-173 Markuszów, Łany 32A

tel. kom. 507 924 114, 507 924 664

### P.H.U. FINO sp. z o.o.

22-100 Chełm, ul. Rampa Brzeska 7

tel. 82 565 51 32

### “VINETA” Spółdzielnia Pracy

21-500 Biała Podlaska, ul. Handlowa 3

tel. 83 343 51 32, fax 343 23 97

### Śmieciuch Dariusz P.P.H.U. AGRO-STAL

23-420 Tarnogród, Wola Różaniecka 233

### Mega Zborowski M., Gajowy P. sp.j.

21-400 Łuków, ul. Warszawska 90

tel. 25 798 81 98

### AGRONOM

21-200 Parczew, Jasionka 102

tel. 83 355 05 22

### ARPIS 8 sp. z o.o.

22-630 Tyszowce, ul. Wielka 96

tel. 84 661 93 80, 84 661 95 77 fax 84 661 93 8

### Savona sp. z o.o.

23-212 Wilkołaz, Rudnik Szlachecki 59

tel. 817 216 785

### ROLMAX

21-040 Świdnik, ul. Piasecka 208

tel. 81 721 67 85, 606 815 418

### Rolmax - oddział

21-300 Radzyń Podlaski, Białka 50C

### Rolmax - oddział

22-459 Miączyn, Miączyn 59

### Rolmax - oddział

23-212 Wilkołaz, Rudnik Kolonia 74

### ROLMECH sp. z o.o. - oddział

21-302 Kąkolewnica, Zakowola Poprzecz. 1

### PIOMAR AGRO-TECH - oddział

21-400 Łuków, Gołaszyn 116 E

## WOJEWÓDZTWO LUBUSKIE

### AGROMA Sp. z o.o.

66-400 Gorzów Wlkp, al. 11 Listopada 156

tel: 95 720 30 51

### AGRO CENTRUM

66-100 Sulechów, Kręzoły, ul. Wolsztyńska 29

tel: 68 352 93 47

### AGROVOL

66-100 Sulechów, ul. Kruszyna 11

tel: 68 455 50 55

### OSADKOWSKI-CEBULSKI Sp. z o.o.

66-200 Świebodzin, ul. Mała 1

tel: 68 382 44 42

### ZAWADZKA

66-213 Skąpe, Radoszyn 78

tel: 68 34 19 225, fax: 68 34 19 122

### Oddziały:

- 73-110 Żagań, Bożnów 1, tel: 601 927 336
- 73-110 Stargard, ul. Rzemieślnicza 12, tel. 601 927 320
- 78-230 Krzywopłoty, Krzywopłoty 2B, tel. 601 457 532

### ABC Rol Sp. z o.o. - oddział

- ul. Główna 24, 66-340 Przytoczna, tel. 698 902 384

## WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE

### Agromarket - oddział

99-320 Kutno, ul. Skłęczkowska 45

tel: (24) 355-30-20,

tel./fax (24) 355-30-21, tel./fax (24) 355-30-22

### ROLSAD

96-200 Rawa Mazowiecka, ul. Katowicka 4

tel. 46 814 65 40

### AGROMA

99-320 Kutno, ul. Skłęczkowska 42

tel. 24 355 32 00

### AGROPLUS

99-400 Łowicz, ul. Poznańska 158

tel. 046 / 837 47 85

### RAD-MASZ

26-300 Opoczno, ul. Rzeczna 16

tel. 44 755 35 66

### HYDROMASZ

98-275 Brzeźno, Zapole 79/5

tel. 43 820 38 95

### AGROSKŁAD

97-225 Ujazd, Józefin 39

tel. 44 719 24 88, fax 44 719 31 49

### AGROSKŁAD - oddział

99-400 Łowicz, Popów 16A

tel. 46 837 37 24

### AGROSKŁAD - oddział

95-080 Tuszyń, ul. Świątokrzyska 20

tel. 42 614 21 60

### FARMASZ

97-060 Brzeziny, Stare Koluński 28

tel./fax 46 874 37 06

### FARMASZ - oddział

99-100 Łęczycza, Marynki 69A

tel. 666453723

### FARMASZ - oddział

98-200 Sieradz, ul. Glinianki 13

### AGROS-WRONŚCY

98-337 Strzelce Wielkie, ul. Częstochowska 3

tel. 34 311 07 82 , fax. (034) 364 78 68

### AGROS-WRONŚCY - oddział

98-285 Wróblew, ul. Wróblew 8b

tel. (043) 821 33 08, fax. (043) 821 32 00

### NOVAFARM

Lena Sobocińska, Maków-Kolonia,

ul. Akacjowa 34, 96-124 Maków

### ZIMEX

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

### ROLTECH BABIS SPÓŁKA JAWNA - oddział

26-332 Ślawno, Kozenin 53B

tel. 44/610 22 22

## WOJEWÓDZTWO MAŁOPOLSKIE

### Agroma Rzeszów - oddział

- 30-001 Kraków, Powstańców 127

### URSON

32-642 Włosienica, ul. Lazurowa 56

tel. 33 843 61 32

### Agri Ursus

34-730 Mszana Dolna, ul. Starowiejska 24c

tel. 18 331 05 82, 608 657 901

### Centrum Ogrodnicze POLGER sp. z o.o.

32-126 Igołomia, Zofipole 144

tel. 600 937 233

### F.H.U. TRAKTOR-SERWIS Marek Krajewski

34-600 Limanowa, Stara Wieś 360

tel. 18 333 90 86, fax 18 332 95 23

### F.H.U. TRAKTOR-SERWIS Marek Krajewski - oddział

33-314 Łososina Dolina, Łososina Dolina 377

tel./fax. 668256712

### Wialan Langer i Wiatr sp. j

33-100 Tarnów, ul. Hodowlana 9, tel. 146 211 666

www.wialan.com.pl

### HURTOWNIA ARTYKUŁÓW PRZEMYSŁOWYCH

### MARIAN KRACIK

34-745 Spytkowo, Spytkowice 54

tel. 18 268 82 75, fax 18 268 89 10

### AGRO-STANEK Aleksander Stanek

32-104 Koniusza, Posąda 125

tel./fax 12 386 96 37

### PUH MADROCAR

32-052 Radziszów, ul. Podlesie 131

tel./fax. 12 275 10 85

### FHU Maszrol

32-200 Miechów, Poradów 42A

tel. 41 383 18 85

### “KISIEL” - oddział

32-200 Miechów, ul. Raclawicka 36

tel. 41 389 90 05

### ROLMA - oddział

32-200 Miechów, ul. Raclawicka 49a

tel. 603 888 686

### Rol-Mech - oddział

• 38-300 Gorlice, ul. Bielecka 78B

• 33-230 Szczucin, ul. Kościuski 56

### CHEMPEST S.A. - oddział

32-200 Jaksice, Jaksice 428

tel. 41 386 86 96

### Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Kamix - oddział

33-300 Nowy Sącz, Rodziny Stobieckich 3

tel. 690 813 090

## WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE

### Fabryczny Punkt Sprzedaży

07-305 Andrzejewo, Kolonie 67 A

tel. 86 271 92 05,

tel. kom: 509 510 110, 509 777 551

### AGROMASZ sp. z o.o.

07-411 Rzekuń, Kolonie 3

tel./fax 29 761 75 39

### AGROMASZ sp. z o.o. - oddziały

- 07-300 Ostrów Mazowiecka, ul. Lubiejewska 73
- 06-300 Przasnysz, Leszno 50 b
- 06-200 Maków Mazowiecki, ul. Mazowiecka 20

### PPHU ALDO sp.j.

07- 430 Myszyniec, ul. Stefanowicza

tel. (29) 77 21 980, fax (29) 76 00 622

### AGROBARD sp.j.

26-650 Przytyk, Obłas 25b

tel. 48 618 09 10, fax 48 618 00 14

### Zakład Usługowo-Handlowy

### Krzysztof Królik

08-400 Garwolin, ul. Mazowiecka 47

tel./fax 25 684 37 56

### POL-AGRA

09-100 Płońsk, ul. Sienkiewicza 8

tel. 23 662 28 42, fax 23 662 20 15

### ROLMECH sp. z o.o.

09-100 Płońsk, ul. 19 Stycznia 41b

tel. 23 662 52 98, fax 23 662 72 91

### ROLMECH sp. z o.o. - oddziały

- 06-120 Winnica, ul. Pułtuska 3, tel. 23 691 44 44
  - 07-100 Węgrów, ul. Kościuski 153, tel. 25 792 30 23
  - 05-870 Błonie, ul. Sochaczewska 64C, tel. 22 796 33 40
- </



## AGROMASZ NYSZA

48-303 Nysa, ul. Dmowskiego 5  
tel./fax 77 433 11 67

## BADERA

46-325 Rudniki, Dalachów 354  
tel. 34 350 28 40, fax 34/350 40 02

## KOMAGRO

48-130 Kietrz, ul. Racibirska 109  
tel./fax 77 485 50 89

## OSADKOWSKI SA - oddział

• 48-303 Nysa, ul. Nowowiejska 16

## STOMIL SANOK DYSTRYBUCJA - oddział

59-513 Wilków, ul. Wrocławska 25

## WOJEWÓDZTWO PODKARPACKIE

**Grzegorz Furdyna** 39-451 Skopanie, Wola Baranowska,  
ul. Zachodnia 19, tel. 607 603 486

### Grzegorz Furdyna - oddział

Widelka obok stacji Orlen przy drodze krajowej nr 9  
(Rzeszów-Kolbuszowa)

tel. 607 603 486

## PPHU JANIBAX

35-045 Rzeszów, ul. Hetmańska 7/3  
tel. 603 917 709

## Agroma Rzeszów

35-206 Rzeszów, ul. L. Okulickiego 14  
tel. 17 860 31 27

## ROL-MECH

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

## ROL-MECH - oddział

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

## Wialan Langer i Wiatr sp. j. - oddział

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

## A.R. CHMIELEWSKI - oddziały

• 38-500 Sanok, ul. Piastowska 3, tel. 785 666 366

• 37-522 Wiązownica, Szówsko,

ul. Chmielewskiego 4, tel. 781 266 600

• 39-220 Pilzno, ul. Legionów 22, tel. 885 555 883

## "KISIEL" - oddział

36-002 Jasionka, Jasionka 908F

## PW KAMIX Kamil Domański

ul. Kard. Wyszyńskiego 5, 37-710 Żurawica  
tel. kom. 669 270 404

## STOMIL SANOK DYSTRYBUCJA

Sanok, ul. Lipińskiego 248

tel. 13 492 42 85

## Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Kamix - oddział

38-500 Sanok, ul. Przemyska 51

tel. 690 991 603

## WOJEWÓDZTWO PODLASKIE

### Fabryczny Punkt Sprzedaży

17-120 Brańsk, ul. Armii Krajowej 2  
tel. 85 655 06 46, 509 179 368

### Fabryczny Punkt Sprzedaży

17-315 Grodzisk, Jaszczółty 44  
trasa Siemiatyżycze-Ciechanowiec

tel. kom. 503 191 144, 501 896 472

### Fabryczny Punkt Sprzedaży

16-010 Wasilków, ul. Ks. W. Rabczyńskiego 1  
(koło Białegostoku)

tel. kom. 501 544 012, 501 445 774

### Fabryczny Punkt Sprzedaży

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

### Fabryczny Punkt Sprzedaży

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

## P.H.U. MARPASZ

18-420 Jedwabne, Korytki 6  
tel./fax 86 217 25 70

## AGRO ROLNIK sp. z o.o.

18-411 Śniadowo, ul. Kościelna 10  
tel. 86 217 61 23

## AGRO-ROLNIK sp. z o.o. - oddziały

• 16-423 Bakalarzewo, ul. Polna 3, tel. 87 569 43 07

• 18-305 Szumowo, ul. 1 Maja 7, tel. 86 476 91 19

• 15-959 Białystok, ul. Elewatorska 14, tel. 85 664 50 88

## WOJEWÓDZTWO POMORSKIE

### CEMAROL

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

### CEMAROL - oddziały

• 77-100 Bytów, Drzymały 39

• 83-022 Grabiny-Zameczek ul. Grabowa 1

• 84-242 Luzino ul. Wilczka 49A

### ROLTOP

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

### ROLTOP - oddział

82-440 Dzierzgoń

### AGROS-TJ

83-120 Subkowy, ul. Wodna 6  
tel. 58/ 536 86 06

## Agro Kaszub

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

## ULENBERG Sp. z o.o.

ul. Szosa Słupska 1, 76-220 Główny

## WOJEWÓDZTWO ŚLĄSKIE

### Chempest S.A.

47-411 Rudnik, ul. Kozielska 21  
tel. 32 412 08 00

### AGROKOMPLEKS

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

### Przedsiębiorstwo AGROSPEC K.J. Kłudka sp.j.

42-151 Waleriów, ul. Częstochowska 49  
tel. 34 318 71 31, fax 34 318 71 00

### Hbt Roltrac

42-425 Kroczyce, ul. Armii Ludowej 76  
tel./fax (34) 31 52 100

### AGROMA

42-622 Świerklaniec, ul. Parkowa 36  
tel. 32 284 48 62, fax 32 284 48 83

### AGROS-WRONŃCY - oddziały

• 42-425 Kroczyce, Pradła, ul. Wyzwolenia 90

• 47-411 Rudnik, Szonowice, ul. Słowackiego 30

### Roldam Damian Świeży

ul. Sportowa 35, 44-187 Wielowieś  
tel. 507 051 066, 62 230 12 81

## WOJEWÓDZTWO ŚWIĘTOKRZYSKIE

### A.R. Chmielewski

27-641 Obrazów, Kleczanów 155, tel./fax 15 836 60 38  
"KISIEL"

26-008 Górnio, Górnio 88, tel./fax 41 302 31 10

### ROLMA Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe

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

### Wialan Langer i Wiatr sp. j. - oddział

27-650 Samborzec, Samborzec 225

tel./fax 15 649 19 00

### ROLTECH BABIS sp. j.

25-116 Kielce, ul. Ściegiennego 266  
tel./fax: 41 361 50 31

## WOJEWÓDZTWO WARMIŃSKO-MAZURSKIE

### Fricke Maszyny Rolnicze sp. z o.o.

11-700 Mrągowo, ul. Przemysłowa 6

### AGROXL Marcin Drężek

11-300 Biskupiec, Kramarka 14  
tel. 89 722 80 30

### PERKOZ-BIS

14-100 Ostróda, Lichtajny 1  
tel. 606 229 144

### Agromex

13-306 Kurzętnik, ul. Sienkiewicza 15  
tel. (56) 472 44 09, fax (56) 474 37 27

### Agromex - oddziały

• 14-260 Lubawa, ul. Unii Europejskiej 5

• 13-220 Rybno, ul. Lubawska 25

### Agrimasz sp. z o.o.

82-335 Gronowo Elbląskie, Fiszewo 1

### ALDO - oddziały

• 19-300 Elk, Srebrna 12

• 600 261 376, fax 29 772 75 70

• 11-700 Mrągowo, ul. Olsztyńska 13A  
tel./fax +48 89 74 10 098

### ROLTOP - oddziały

• 19-404 Wieliczki, ul. Lipowa 6,

• tel. 87/ 520 28 92

## WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE

### AGROMARKET

62-023 Gądky, Jaryszki 4k  
tel: 61 663 9601,

61 879 84 20,

fax: 61 663 89 69

### AGROMA Sp. z o.o.

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

### AGROMA S.A. w Poznaniu

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

### Oddziały:

• 62-600 Koło, ul. Toruńska 117, tel: 63 272 09 21

• 89-300 Wyrzysk, ul. Bydgoska 5, tel: 67 286 24 64

• 62-320 Miłosław, ul. Wrzesińska 23b, tel: 505 496 801

### AGRO-RAMI Ranis i wspólnicy s.c.

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

### Oddziały:

• 63-322 Gołuchów, Kuchary 32

tel. 62 761 16 133, fax: 62 761 16 134

• 62-300 Września, ul. Objazdowa 7

tel. 519 309 757

• 64-610 Rogoźno, Ruda 12

tel. 508 620 306

## BADERA - Oddział

62-260 Łubowo 25a  
tel. 534 545 773

## DAMIAN F.H.U.

63-200 Jarocin, ul. Poznańska 30a  
tel. 62 74 78 460

## EUROMASZ LIPKA

77-420 Lipka, ul. IV Dywizji Piechoty 10a  
Tel: 67 266 54 66

### Oddziały:

• 62-120 Wapno, Srebrna Góra 36  
tel: 665 566 558

### EWPA Sp. z o.o.

62-052 Komorniki, ul. Poznańska 152  
tel. 61 810 75 13, fax: 61 810 82 80

### KUNERT Spółka Jawna

64-030 Śmigiel, Poladowo 70

tel. 65 518 97 22, 518 03 84, fax: 65 511 48 31

### OSADKOWSKI S.A. - Oddział

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

### TADEX

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

### TAD-OPAL

64-330 Opalenica, Sielinko, ul. Parkowa 2  
tel./fax. 61 44 73 846

### TORAL

63-800 Gostyń, ul. Poznańska 65  
tel./fax. 65 575 16 05, 65 573 65 29

## WOJEWÓDZTWO ZACHODNIOPOMORSKIE

### Agrolex

74-200 Pyrzyce, ul. Głowackiego 22  
tel. 91/ 570 20 30, fax 91/ 570 44 25

### POMTOR

72-200 Nowogard, ul. Bohaterów Warszawy 71  
tel. 91/ 392 69 39, fax 91/ 392 05 24

### KANIA WAŁCZ sp. z o.o. sp. k.

78-600 Wałcz, ul. Kołobrzeska 39  
tel. 67 25 00 730, fax 67 25 00 733

### Rol-Mix

75-122 Koszalin, ul. Szczecińska 65  
tel. 94/342 20 47, fax 94/ 342 44 71

### AGROKOM sp. z o.o.

76-004 Sianów, Klos 28C  
tel. 94/318 50 22, fax 94/ 318 60 82

### ABC ROL sp. z o.o.

74-200 Pyrzyce, ul. Lipiańska 8  
Oddział:

• ul. Jagiellonów 9, 72-310 Płoty,  
tel. 505228303

### ZAWADZKA - oddziały

• 73-110 Stargard, ul. Rzemieślnicza 12

• 78-230 Karlino, Krzywopłoty 2B

• Mostkowo 39 74-322 Mostkowo

### ROLTOP - oddział

78-450 Grzmiąca, ul. Bobolicka 12  
tel. 94/ 374 71 55, fax 94/ 373 71 33

### Ullenberg sp. z o.o. - oddział

• Malechówko 19a, 76-142, tel. 94/314 12 38

• Koszalińska 17, 78-125 Rymań, tel. 94/351 13 60

• Lipiańska 79, 74-200 Pyrzyce, tel. 506 098 634

## DZIAŁ 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

pronar.pl



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

SZCZEGÓLWNE INFO...





# EKSPORT DO PONAD 70 KRAJÓW

AMERYKA  
PÓŁNOCNA

AMERYKA  
POŁUDNIOWA

EUROPA

AFRYKA

AZJA

AUSTRALIA



## SIEĆ DILERSKA NA CAŁYM ŚWIECIE



7 FABRYK



PONAD 2200  
PRACOWNIKÓW



WŁASNE  
CENTRUM  
BADAWCZO-  
ROZWOJOWE



LICZNE  
NAGRODY



TARGI  
W POLSCE  
I NA ŚWIECIE



LIDER  
W BRANŻY