

**Nowości na śnieżne dni str. 14**

**Piaskiem w zimę str. 18**

**Skuteczne w walce z żywiołem str. 20**







Firma **Pronar** Sp. z o.o. w Narwi  
zatrudni na stanowiska:

- Konstruktor maszyn, mechanik Wydziału Kół Tarczowych
- Technolog
- Planista produkcji
- Specjalista ds. handlu zagranicznego
- Specjalista ds. handlu
- Specjalista z zakresu handlu wyrobami pneumatyki i hydrauliki siłowej
- Manager do prowadzenia Salonu SPA  
- dzierżawca
- Mistrz lakierni
- Lakiernik
- Spawacz
- Tokarz narzędziowy
- Tokarz

- Tokarz - operator CNC
- Frezer narzędziowy
- Frezer - operator CNC
- Spawacz z uprawnieniami gazowymi
- Magazynier przeładunkowy

Więcej informacji uzyskają Państwo  
[www.pronar.pl/praca/](http://www.pronar.pl/praca/)

nr telefonów  
85 6827147, 85 6827289,  
85 6827284

Zgłoszenia należy składać osobiście, listownie lub drogą elektroniczną

Dział Kadr **Pronar** Sp. z o.o.  
ul. Mickiewicza 101A  
17-210 Narew  
e-mail: [kadry@pronar.pl](mailto:kadry@pronar.pl)



**G**łównym tematem doniesień prasy zarówno światowej, jak i polskiej jest kryzys gospodarczy. Pod ich wpływem wiele firm zwalnia tempo, a my odwrotnie - przyspieszamy. Postanowiliśmy iść tą drogą, ponieważ - jak pokazuje dotychczasowa historia ludzkości - świat przechodził już gorsze kataklizmy niż bankructwo jednego czy drugiego banku, a - jak dotąd - jakoś się jeszcze nie zawalił.

Podczas kryzysu, który rozpoczął się w 2008 roku, Pronar odczuł jego skutki w niewielkim stopniu. Jednak nauczony tamtym doświadczeniem, właśnie teraz, kiedy wszyscy straszą kolejnym kryzysem, postanowiliśmy przyspieszyć. Wchodzimy na nowe rynki, a tam, gdzie jesteśmy już od lat staramy się sprzedawać jeszcze więcej. Ażeby to było możliwe, wprowadzamy w naszych produktach kolejne innowacje, gdyż wiemy, że muszą one być jeszcze bardziej atrakcyjne i jeszcze bardziej przydatne dla naszych odbiorców. Żeby nadążyć z wielkością i nowoczesnością produkcji stawiamy nowe obiekty i instalujemy maszyny najnowszej generacji.

A co do wspomnianych wyżej bankructw banków, to ciekawą kwestią jest to, skąd się one biorą - czy to tylko kwestia nieroztropności ich menedżerów i właścicieli, czy też może czegoś więcej? Bo jak chwilej się banki, to nagle pojawiają się żądania, żeby zasilać je pieniędzmi podatnika. I - niestety - często w różnych krajach rządy dają takim głosom posłuch. A ja pytam: Dlaczego zdejmuje się odpowiedzialność z ludzi kierujących bankami? Jeśli obawiam się, że kontrakt, który zawieram niesie za sobą ryzyko, to go ubezpieczam. A jak bank udziela ryzykownej pożyczki, nie musi tego robić, bo dostanie pieniądze od rządu.

Obserwując to, co się dzieje w gospodarce światowej dochodzę do wniosku, że coraz bardziej odchodzimy od tradycyjnej ekonomii, mówiącej o potrzebie ciężkiej pracy, oszczędności i cierpliwości w oczekiwaniu na konsumowanie ich efektów. Skutkiem owego odejścia jest potężne zadłużenie wielu państw, ale również społeczeństw. Ludzie nie chcą czekać na mieszkanie czy samochód odkładając na nie latami i po prostu biorą kredyty. Banki, nie zawsze zważając na zdolność kredytową, udzielają pożyczek. A gdy występują problemy ze spłatą, pieniądze daje państwo - często samo zaciągając kredyty. Taki scenariusz przerabiała Stany Zjednoczone i wiele państw Unii Europejskiej.

A na horyzoncie widać problem, który społeczność międzynarodowa potrafi rozwiązać tylko wówczas, gdy bogate państwa Zachodu poradzą sobie z własnymi problemami. Mam na myśli fakt, że z jednej strony stosujemy coraz nowocześniejsze maszyny i urządzenia, które do obsługi wymagają coraz mniej ludzi, a z drugiej - liczba ludności Ziemi osiągnęła nigdy wcześniej nie notowany poziom 7 miliardów. Skoro coraz mniej osób potrzeba do pracy, to gdzie te kolejne rzesze ludzi mają znaleźć zatrudnienie? Czy ci sami politycy, którzy doprowadzili do dramatycznego stanu finansów strefy euro i Stanów Zjednoczonych, będą teraz w stanie rozwiązywać globalne problemy przed jakimi staje cała ludzkość?

Innym znakiem naszych czasów jest powszechna komputeryzacja. Myślę, że czasami nie zdajemy sobie sprawy, że komputer nie w każdym aspekcie zastąpi ludzką pracę. To bardzo dobrze, że dzięki komputerom, nowoczesnemu oprogramowaniu, łączom internetowym możemy zdobywać informacje, rozwijać nasze zainteresowania albo wykorzystywać je w pracy zawodowej, ale pamiętajmy też, że komputer nie zasadzi, nie zbierze i nie nakarmi ani zwierzęcia, ani człowieka. A istotną barierą w rozwoju polskich firm jest brak pracowników, którzy dysponują innymi kwalifikacjami niż obsługa komputera. Nasz system oświaty nie kształci pracowników w takich zawodach, jak frezer, stolarz czy cieśla. Zamiast zorganizować naukę w specjalnościach, których potrzebują pracodawcy, urzędnicy wolą narzekać na wysokie bezrobocie. Niestety, w Polsce praktycznie nie istnieje system kształcenia zawodowego na poziomie średnim i zasadniczym. A co najgorsze nikt nie próbuje z tym nic zrobić - nie widać żadnych sensownych działań ani ze strony rządu, ani samorządów.

Nadzieję na poprawę sytuacji są reformy, jakie w szkolnictwie wyższym i nauce wprowadza minister Barbara Kudrycka. Powinny one już wkrótce zaowocować pojawieniem się na rynku pracy dobrze przygotowanych absolwentów wyższych uczelni oraz lepszym współdziałaniem instytucji naukowych z biznesem. W tym ostatnim już w kończącym się roku wydaniu naszego Kwartalnika czytelnikom oraz wszystkim partnerom i współpracownikom Pronaru składam serdeczne życzenia Wesołych Świąt Bożego Narodzenia oraz wielu sukcesów w przyszłym 2012 roku. Oby nie straszył on widmem kryzysu i był lepszy niż ten, który się kończy.



**Sergiusz Martyniuk**  
Prezes Rady Właścicieli Pronaru



**Nowości na śnieżne dni**

W naszych warunkach klimatycznych śnieg na drogach i chodnikach zawsze jest poważnym problemem. Dlatego, wychodząc naprzeciw potrzebom firm komunalnych, Pronar poszerzył gamę oferowanych pługów do odśnieżania o kolejne modele

**Piaskiem w zimę**

Pronar wprowadza nową, większą posypywarę jednoosiową T131, której głównym przeznaczeniem jest posypywanie dróg piaskiem i solą. Większa skrzynia ładunkowa posypywarki pozwala zwiększyć efektywność pracy przedsiębiorstw, zajmujących się utrzymaniem przejezdności dróg podczas zimy

**Skuteczne w walce z żywiołem**

Długoterminowe prognozy pogody wskazują, że podczas najbliższej zimy nie zabraknie śniegu. Ma on padać częściej niż zwykle. Dlatego lepiej wcześniej zaopatrzyć się w sprzęt do zimowego utrzymania terenu

**Praca w polu i na drodze**

Hydrauliczny spalinywy zasilacz typu ZHD 170 marki PRONAR jest urządzeniem przeznaczonym do zasilania urządzeń i narzędzi hydraulicznych na otwartym terenie bez dostępu do źródła energii elektrycznej.

**Nie tylko z ciągnikiem**

Firmy i służby komunalne potrzebują sprzętu, który byłby przystosowany do nośników, jakimi już dysponują. Wymusza to od producentów zwiększenie uniwersalności maszyn komunalnych w zakresie możliwości ich współpracy z szeroką gamą nośników

**Gigant z Narwi**

Ciągnik PRONAR 8140 powstał z myślą o właścicielach wielkoobszarowych gospodarstw rolnych, firmach transportowych oraz świadczących usługi na rzecz rolnictwa. Główne zastosowania ciągników tej klasy to prace z maszynami uprawowo-siewnymi o dużym zapotrzebowaniu mocy oraz prace transportowe

**Ratujmy bagienne łąki**

Problemy dotyczące koszenia bagiennej łąki poruszane były przez dyrektorów parków narodowych, ekologów, naukowców i samorządowców podczas październikowego Forum „Ratujmy bagienne łąki”, jakie Pronar zorganizował w Białowieży

**Pełna linia z „Teraz Polska”**

Pronar proponuje szeroką gamę maszyn do zbioru zielonek, przygotowania kiszzonek i zadawania pasz. Firma, jako jedna z nielicznych, produkuje maszyny tworzące pełną linię technologiczną do zbioru zielonek

**Kolejne wdrożenia Pronaru**

Pronar wdrożył do produkcji zawieszany dwutarczowy rozsiewacz nawozów FD2-M10 oraz jednotarczowe: FD1-M03 oraz FD1-M05. Są one przeznaczone do nawożenia nawozami stałymi. Konstruktorzy Pronaru zaprojektowali je głównie z myślą o małych i średnich gospodarstwach rolnych, które najczęściej nie dysponują ciągnikami o dużej mocy

**Specjalnie dla mniejszych hodowli**

Wozy paszowe, które już dawno zagościły w dużych i średnich gospodarstwach, dzisiaj stają się sprzętem codziennego użytku także w mniejszych nowoczesnych oborach. Z myślą o gospodarstwach z oborą na około 40 krów Pronar wprowadził do oferty wozy paszowe VMP-5S o pojemności 5 m<sup>3</sup>

**Nowości na śnieżne dni str. 14**

W naszych warunkach klimatycznych zimowy śnieg na drogach i chodnikach zawsze jest poważnym problemem. Dlatego, wychodząc naprzeciw potrzebom firm komunalnych, Pronar poszerzył gamę oferowanych pługów do odśnieżania o kolejne modele





	<b>Codziennie świeża porcja</b>	<b>54</b>
Kiszenie - w porównaniu z suszeniem na siano - zmniejsza straty i poprawia wartość pokarmową paszy. Wzrasta więc znaczenie kisonki i sianokisonki jako metody konserwacji pasz zielonych dla zwierząt		
	<b>Mocne, trwałe i wydajne</b>	<b>56</b>
Sprzedaż rozrzutników Pronaru systematycznie wzrasta. Rolnicy stawiają na ogół na maszyny mocne, solidne i o coraz większej wydajności. A właśnie takie rozrzutniki posiada w swojej ofercie Pronar		
	<b>Praktyczne rozwiązanie dla firm budowlanych</b>	<b>66</b>
Niskopodwoziowa przyczepa Pronaru o oznaczeniu PC2300 jest kolejną propozycją z zakresu przyczep współpracujących z samochodami ciężarowymi do przewozu maszyn budowlanych. Można za jej pomocą przewieźć na plac budowy maszyny, które same albo nie mogłyby tam dojechać albo trwałoby to zbyt długo		
	<b>Specjalnie dla samorządów</b>	<b>70</b>
Pronar przygotował specjalną ofertę przyczep skierowaną do instytucji samorządowych, uwzględniającą ich specyficzne i różnorodne zadania		
	<b>Przyczepy hakowe do Francji</b>	<b>74</b>
Pronar zawdzięcza swoją pozycję lidera rynku maszyn rolniczych i komunalnych ciągłemu inwestowaniu w nowe technologie, w park maszynowy, a przede wszystkim w ludzi. Efektem tego jest ciągle poszerzanie gamy produktów oraz rynków zbytu. Kolejnym krokiem w tej strategii jest lokowanie przyczep Pronaru na rynku francuskim		
	<b>Warto się przygotować</b>	<b>76</b>
Chociaż współczesne ciągniki rolnicze są przystosowane do całorocznej eksploatacji, to jednak wielu użytkowników nadal obawia się kłopotów z ich uruchomieniem podczas mrozów		
	<b>Bez smarowania nie ma jazdy</b>	<b>80</b>
Olej silnikowy nie jest jedynym płynem eksploatacyjnym ciągnika, który należy uzupełniać. Jest on niezbędny do napędu silnika, ale prawidłowa eksploatacja ciągnika polega na okresowym sprawdzaniu, uzupełnianiu i wymianie pozostałych płynów w nim występujących		
	<b>Linia do produkcji profili stalowych</b>	<b>84</b>
Pronar zakupił nowoczesną, w pełni zautomatyzowaną, linię do produkcji profili stalowych burt, które są wykorzystywane w produkcji przyczep rolniczych oraz małych i średnich samochodów ciężarowych		
	<b>Wielkie możliwości</b>	<b>88</b>
Hydrauliczne prasy krawędziowe ze sterowaniem CNC, które zaginają materiał pod dowolnym kątem wzdłuż linii prostej, mogą tworzyć nawet najbardziej skomplikowane kształty detali z blachy		
	<b>Inwestycje dają pracę</b>	<b>92</b>
Pronar poszukuje pracowników zarówno do zakładów już istniejących, jak i do tych, których otwarcie jest wkrótce planowane. W sumie w przyszłym roku zatrudnienie w firmie wzrośnie o ponad 1 tys. osób		

SPECJALIŚCI  
RADZĄ

TECHNOLOGIE

KADRY

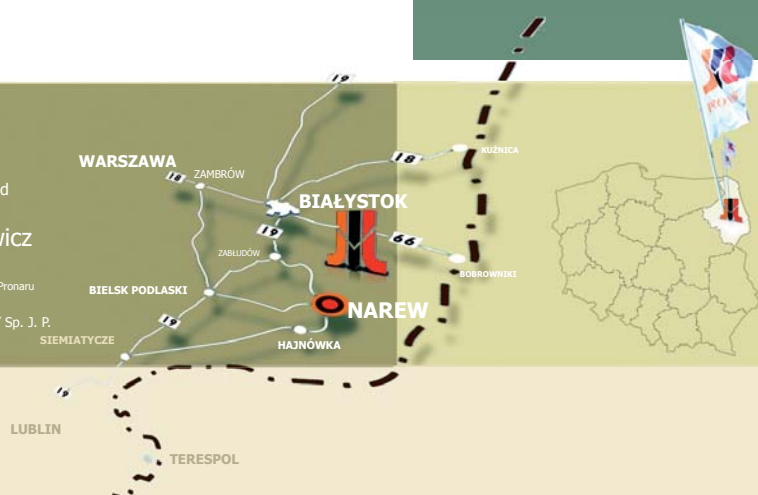
KWARTALNIK **PRONAR** NR 4(19)/2011

Wydawca  
**PRONAR Sp. z o.o.**  
 ul. Mickiewicza 101 A, 17-210 Narew  
 tel./fax 85 681 63 29, 85 681 64 29  
 85 681 63 81, 85 681 63 82  
 85 681 63 84  
 fax 85 681 63 83

Redaktor naczelny  
**Zbigniew Sulewski**  
 Opracowanie graficzne i skład  
**Jarosław Ruta**  
**Andrzej Januszkiewicz**  
 redakcja@pronar.pl

Zdjęcia - Archiwum oraz Dział Marketingu Pronaru

Druk  
 Usługowy Zakład Poligraficzny „Bieldruk” Sp. J. P.  
 A. Dąbrowscy | ul. Wiewiórcza 66 |  
 15-532 Białystok





## **Dobre, bo...**

*To było wiele lat temu. Polska była po gierkowsku otwarta na Zachód. Powstawały nowe fabryki w oparciu o zagraniczne licencje. Zadłużaliśmy się po uszy, ale budowaliśmy jak szaleni.*

*Po Wielkiej Zmianie roku 1989 rozpoczęliśmy prywatyzację i te zbudowane wcześniej zakłady stały się podstawą tzw. prywatyzacji. Nie wszystkie są już polskie, bo wiele z nich kupili zagranicz-*

*ni potentaci. Czy to, że nie są już polskie ma dziś jakieś znaczenie? Jeśli trochę boli, to może dlatego, że w czasach globalizacji jest to anachroniczna miłość do własnego, polskiego?*


*Kiedyś mówiliśmy z dumą: „dobre, bo polskie“ i robiliśmy to trochę na wyrost. Dziś jest często tak, że to „dobre-polskie“ powstaje w zagranicznych fabrykach dzięki wybitnym talentom polskich inżynierów i robotników. Polskie fiaty i ople uważane są za najsolidniejsze na świecie. I to jest powód do dumy.*

*Ale przecież są kraje, w których ta duma jest bardziej osobista, domowa, w najszlachetniejszym znaczeniu narodowa. Dobre, bo.... Tak mogą powiedzieć np. Finowie dumni ze swojej Nokii czy przemysłowego wzornictwa. Szwedzi mają swoją Ikeę czy Volvo. Amerykanie wśród wielu patentów mogą być dumni z komputerów Apple czy iPhone'a - telefonu, który podbił świat.*

*To tylko niektóre przykłady ze świata. A u nas? Trzeba się mocno naszperać, żeby trafić na takie przykłady, a przecież są. Oto białostocka firma zastąpiła na świecie sekwencyjnymi układami zasilania LPG. Państwo Solange i Krzysztof Olszewscy opanowali Solarisami świat autobusów. Krośnieński Nowy Styl rzucił na kolana producentów krzesel. Narwiański Pronar odbudował dla polskich rolników wiarę w polskie ciągniki, przyczepy, kosiarki.*

*Zawsze więc, gdy w moim kraju spotykam dokonania niezwykłe, bo*





*oparte na polskiej inicjatywie, pomyśle, dobrej robocie, wykorzystaniu tego, co najnowocześniejsze w światowej technice szukam dumy - tak, właśnie dumny - z tego co własne, polskie. I wiecie co znajduję? Może dumę z własnych dokonań? Ależ skąd. Znajduję codzienną normalność. Oni tam, na świecie, potrafią dobrze sprzedać swoją dumę jako przekonanie o sukcesie, który odnieśli.*

*My Polacy natomiast dopiero uczymy się odrzucania fałszywej skromności. Musimy nauczyć się mówić: patrzcie, to jest dobre, bo moje, zrobione przeze mnie, bo polskie.*

*Takie myśli przychodziły mi do głowy w czasie naukowej konferencji w Białowieży, która poświęcona była gospodarowaniu na bagiennych terenach polskich parków narodowych. Konferencję zorganizowano pod auspicjami Pronaru, który w jej trakcie pokazał maszynę niezwykłą, bo niezwykle potrzebną i nowoczesną. Kosiarka, prasa belująca - bolidy bagiennych łąk - to powód do dumy.*

*Jeden z wielu w tej fabryce. Dyrektorzy narodowych parków, profesowie, wybitni specjaliści ochrony przyrody, dziennikarze dyskutowali o najważniejszych sprawach polskich parków, a ja chciałem krzyczeć: Patrzcie, oto jest powód do dumy. W Polsce produkuje się takie dzieła motoryzacyjnej sztuki. Bądźmy dumni! Nie wstydzmy się głośno o tym mówić.*

*Pronar w Narwi dla wszystkich, którzy po raz pierwszy tu zaszli i zobaczyli ten niezwykły zakład od środka jest zaskoczeniem. Szokuje rozmachem. Zawsze wtedy, gdy tam jestem, chce mi się łąpać za guzik każdego pracownika od robotnika do prezesa i pytać: Jesteś dumny? Czy wiesz, że powinieneś być dumny? Tutaj powiedzenie „dobre, bo polskie“ powinno się uzupełnić: „Dobre, bo polskie, a także podlaskie“.*

**Włodzimierz Zientarski**

# Kronika

## Kolejny Fabryczny Punkt Sprzedaży

W październiku Pronar otworzył Fabryczny Punkt Sprzedaży w Andrzejewie (powiat ostrowski, woj. mazowieckie). Jest to kolejny tego typu punkt po Narwi, Jaszczolach, Wasilkowie, Koszarówce i Sztabinie.

Jest to realizacja koncepcji rozwoju Pronaru zakładającej, że najwyższej jakości i atrakcyjny cenowo sprzęt będzie jak najbliższy klientom. Aby ułatwić rolnikom podjęcie decyzji o zakupie, pracownicy punktów fabrycznych proponują im jazdę po placu ciągnikami, sprawdzanie działania maszyn oraz wszechstronne doradztwo.

W uroczystości otwarcia FPS w Andrzejewie wzięli udział m. in.: wójt gminy Andrzejewo Michał Rutkowski, sekretarz gminy Piotr Skłodowski, ks. dr Jerzy Kruszewski

- proboszcz parafii w Andrzejewie, sołtysi, przedstawiciele Mazowieckiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego, lokalnego biznesu oraz dziennikarze.

Po przecięciu wstęgi goście zapoznali się z bogatą ofertą maszyn. Rolnicy znajdą tu ciągniki o mocy od 35 do 265 KM, przyczepy o ładowności od 2 do 32 ton, maszyny komunalne, ładowacze czołowe wraz z osprzętem oraz pełną linię maszyn do zbioru zielonek. W Andrzejewie można kupić także brony talerzowe, agregaty podorywkowe



Prezes Rady Właścicieli Pronaru Sergiusz Martyniuk i ksiądz Jerzy Kruszewski uroczystie otwierają Fabryczny Punkt Sprzedaży w Andrzejewie





Ciągnik serii P6 PRONAR 7150 zagregowany z kosiarkami PDT810

i uprawowe, siewniki, opryskiwacze, silosy zbożowe czy wozy asenizacyjne. Planowane jest uruchomienie magazynu części zamiennych oraz punktu serwisowego maszyn.

FPS w Andrzejewie jest otwarty od poniedziałku do soboty, w okresie jesienno-

zimowym w godz. 8-16, a w okresie wiosenno-letnim w godz. 8-18. Wkrótce Pronar zamierza otworzyć kolejny Fabryczny Punkt Sprzedaży, tym razem w Brańsku (powiat bielski, województwo podlaskie).

(ai)



Dyrektor ds. marketingu i sprzedaży Pronaru Tadeusz Ustyński i wójt gminy Andrzejewo Michał Rutkowski rozmawiają o ofercie ciągników Pronaru

## Nagroda za eksport

Pronar został uhonorowany pucharem Stowarzyszenia Eksporterów Polskich „Wybitny Eksporter Roku 2011” za Eksportowy Produkt Roku 2011 (HIT) - koła tarczowe i ogumienie do maszyn rolniczych.

Puchar dla „Wybitnego Eksportera Roku 2011” wraz z listem gratulacyjnym wręczył dyrektorowi ds. marketingu i sprzedaży Pronaru Tadeuszowi Ustyniukowi prezes zarządu Stowarzyszenia Eksporterów Polskich Mieczysław Twaróg. Odbyło się to 24 listopada podczas IX Kongresu Eksporterów Polskich i Gali Finałowej Konkursu w warszawskim hotelu Marriott.

Oprócz ciągników, maszyn rolniczych i sprzętu komunalnego produkcja kół tarczowych stanowi znaczącą część działalności Pronaru. W ubiegłym roku ponad 80 proc. produkcji Wydziału Kół Tarczowych przeznaczono na eksport. Głównymi odbiorcami felg i kół ogumionych są klienci z krajów europejskich, a także m.in.: z Australii, Brazylii, Maroka, Republiki Południowej Afryki i Japonii.

Wydział Kół Tarczowych powstał w 1997 roku i jest jednym z największych producentów kół do maszyn rolniczych na świecie.

Jednak produkowane tam koła przeznaczone są nie tylko do ciągników, kombajnów, przyczep rolniczych i sprzętu do opryskiwania, ale także do przyczep transportowych, maszyn budowlanych, komunalnych, leśnych oraz irygacyjnych.

Organizator konkursu - Stowarzyszenie Eksporterów Polskich - jest organizacją zrzeszającą ponad 300 polskich eksporterów ze wszystkich branż i regionów Polski. Celem stowarzyszenia jest promocja eksportu, przekazywanie informacji i udzielanie pomocy eksporterom w nawiązywaniu kontaktów z partnerami zagranicznymi.

Więcej informacji o Wydziale Kół Tarczowych i produkowanych w Pronarze kołach na stronie internetowej [www.pronar.pl](http://www.pronar.pl) w zakładce „Produkcja”





# Targi Techniki Komunalnej KOMTECHNIKA w Poznaniu

Kolejna edycja Międzynarodowych Targów Techniki Komunalnej KOMTECHNIKA, które odbyły się 22-25 listopada, to przede wszystkim prezentacja najnowszych rozwiązań technicznych i technologicznych w branży.

Od lat w targach uczestniczą liderzy branży komunalnej. Z roku na rok wzrasta liczba wystawców. Polscy i zagraniczni producenci prezentowali innowacyjne rozwiązania w zakresie ochrony środowiska i gospodarki komunalnej - najnowocześniejsze maszyny, urządzenia i technologie. Targi zgromadziły 700 wystawców i firm z 19 krajów: Austrii, Belgii, Chin, Czech, Danii, Finlandii, Francji, Hiszpanii, Holandii, Kanady, Niemiec, Norwegii, Polski, Szwajcarii, Szwecji, Ukrainy, Wielkiej Brytanii, Włoch i USA. Targi są jedyną tego rodzaju imprezą w Polsce, będąc swoistym narzędziem komunikacji marketingowej pomiędzy dostawcami techniki i technologii komunalnej a jednostkami samorządowymi, zakładami gospodarki komunalnej, przedsiębiorstwami świadczącymi usługi utrzymania czystości, zakładami utrzymania zieleni, miejskimi zarządami dróg.

Na targach, zajmujących łącznie powierzchnię około 17 tys. m<sup>2</sup>, można się było zapoznać z szeroką gamą sprzętu potrzebnego do utrzymania czystości - maszynami służącymi do letniego i zimowego utrzymania dróg (odsnieżarki, posypywarki, polewaczki, pługi), urządzeniami i narzędziami służącymi do utrzymania zieleni, pojazdami służącymi do zbierania odpadów i wywozu nieczystości.

Równolegle odbywały się Międzynarodowe targi Ochrony Środowiska POLEKO oraz Targi Produktów i Usług dla Samorządów Lokalnych GMINA. Dużym zaintereso-



Pługi odsnieżne  
PRONAR PU-S32H  
i PRONAR PU-3300

waniem cieszyły się konferencje i wykłady, na których poruszano m.in. takie tematy, jak gospodarka odpadami, efektywność energetyczna, przeciwdziałanie awariom przemysłowym czy pozyskiwanie funduszy unijnych. We wszystkich tych wydarzeniach wzięło udział około 20 tys. osób.

Na stoisku Pronaru zaprezentowany został najpopularniejszy sprzęt do zimowego utrzymania dróg, w tym następujące modele pługów:

- Kacper PU-1700,
- Kacper PU-2100,
- PUV-2600,
- PUV-2800,
- PUV-3300,
- PU-3300,
- PU-S32H.

Pronar przedstawił też nowość - posypywarkę piasku i soli EPT-15. Jest ona przeznaczona do współpracy z samochodami dostawczymi o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t oraz z nośnikami o małej powierzchni skrzyni ładunkowej, takimi jak Multikar, BSI czy też Mercedes Unimog. Nowatorska konstrukcja posypywarki przyciągała uwagę wielu zwiedzających.

(pz, jw)

Posypywarka piasku i soli PRONAR PS-250M zagregowana z ciągnikiem



## Mela 2011 w Mühlenguez

W dniach 15-18 września po raz 21. w miejscowości Mühlenguez w północnych Niemczech odbyły się targi Mela. Na ponad 40 tys. m<sup>2</sup> swoje produkty prezentowali producenci oraz dealerzy maszyn rolniczych, komunalnych, hodowcy zwierząt, przedstawiciele branży myśliwskiej oraz spożywczej. Dużym zainteresowaniem zwiedzających cieszyły się maszyny Pronaru.

W tym roku organizatorzy targów odnotowali rekordową liczbę zwiedzających. 60 tysięcy osób w ciągu czterech dni przewinęło się przez stoiska ponad 1000 wystawców z całego świata. Na tak dużych i renomowanych targach nie mogło zabraknąć oczywiście niemieckiego ministra rolnictwa dr. Tilla Backhausa oraz przewodniczącego Związku Rolników Reintera Tietböbla, którzy nie szczędzili pochlebstw pod adresem wystawy.

Teren oraz hale wystawowe były podzielone na sektory wg branż, aby każdy mógł w łatwy sposób szybko znaleźć się w najbardziej interesującym dla niego miejscu. Z pewnością godne podziwu były pokazy zwierząt hodowlanych, czy - praktykowana również na organizowanym w czerwcu przez Pronar Krajowym Świątce Maszyn Rolniczych w Narwi - prezentacja starych ciągników. Targi Mela od lat wspierają prezentacje nowości w technice rolniczej. Wykorzystali to dealerzy Pronaru, przedstawiając zwiedzającym gamę produktów firmy.

Na stoisku dealera Pronaru Euro Jabelmanna były prezentowane następujące przyczepy: czternastotonowa PRONAR T680, skorupowa PRONAR T669/1 oraz przyczepa PRONAR T683. Szczególną uwagą gości wy-

stawy cieszyły się przyczepy do przewożenia bel.

Duże zainteresowanie budziły też przyczepy do przewozu zwierząt: T046 oraz T046/1. Obydwe zostały sprzedane już podczas targów, a na kolejne pojawiły się zamówienia.

Oczywiście wśród prezentowanych wyrobów Pronaru nie mogło zabraknąć popularnej już na rynku niemieckim przyczepy hakowej PRONAR T285. Budziła ona bardzo duże zainteresowanie zwiedzających. Przyczepa konkuruje z prezentowanymi również podczas targów przyczepami hakowymi innych firm nie tylko ceną, ale także wytrzymałością i stabilnością konstrukcji.

Inny dealer Pronaru - firma Arneuba, w związku z nadchodzącym sezonem zimowym, postawiła na maszyny komunalne. Pośrodku stoiska partnera Pronaru dumnie prezentowały się pługi z Narwi Pronaru.

Ogromne zainteresowanie zwiedzających pozwala liczyć na zamówienia w najbliższej przyszłości.

Podczas Targów Mela Pronar pokazał, jak bardzo jest wszechstronnym producentem. Nic więc dziwnego, że wyroby Pronaru trafiają do coraz szerszego grona odbiorców na całym świecie.

(ig)

Renomę przyczep Pronaru do przewozu zwierząt potwierdził fakt, że dwa wystawiane modele znalazły na targach nabywców





## Targi w Austrii

Rieder Messe to Międzynarodowe Targi Techniki Rolniczej w Ried w Austrii - jedna z największych w Europie imprez wystawienniczych poświęcona technice rolniczej.

We wrześniu na powierzchni prawie 150 tys. m<sup>2</sup> w 23 halach swoje produkty i oferty przedstawiły najbardziej znaczące firmy branży rolniczej.

Rieder Messe zgromadziły ponad 400 tysięcy gości - rolników z całej Europy, kontrahentów, ekspertów zajmujących się techniką rolniczą, a także studentów i uczniów szkół rolniczych.

Olbrzymia popularność wśród zwiedzających to skutek prezentacji najnowszych modeli maszyn i urządzeń stosowanych w rolnictwie oraz najnowocześniejszych technologii. Wśród prezentowanych przez ponad 900 wystawców wyrobów można było zobaczyć wiele rynkowych premier. Pronar, jako największy polski eksporter maszyn rolniczych, również zaprezentował w Austrii

szeroką gamę produktów.

Na stoiskach dealerów Pronaru odwiedzający mieli okazję obejrzeć: szeroki asortyment sprzętu komunalnego, przyczepy T680, T683, T663/3, T663/2, T285, T671 oraz przyczepy skorupowe i do przewozu zwierząt.

Impreza była doskonałą okazją do bliższego zapoznania się z najnowszą, stale udoskonalaną, ofertą firmy. Mimo iż Austriacy znani są z przywiązania do rodzimych marek, wystawa cieszyła się bardzo dużym zainteresowaniem, a oferta handlowa Pronaru, na tle innych producentów, była bardzo konkurencyjna. Zarówno firmy handlowe, jak i rolnicy byli pod wrażeniem niezwykle szerokiego asortymentu produkowanych w Narwi maszyn.

(ap)



Ekspozycja przyczep Pronaru na stoisku austriackiego dealera

## Pronar w Rumunii i Mołdawii

W październiku Pronar uczestniczył w dwóch imprezach w południowo-wschodniej Europie: Indagra w Bukareszcie oraz Moldagroteh w Kiszyniowie.

W kompleksie wystawowym Romexpo w Bukareszcie odbyła się 16. edycja wystawy Indagra. Uczestniczyli w niej dystrybutorzy maszyn rolniczych, urzędów nawadniających, producenci nasion, sadzonek i nawozów, a także producenci i dystrybutorzy produktów oraz urządzeń w dziedzinie ogrodnictwa i uprawy winorośli.

Na wystawie nie mogło zabraknąć Pronaru, który zaprezentował: ciągniki Zefir 85, PRONAR P6 7150, 320AMK, 82A, 82A/II, 82TSA, 1025A, 1221A, 1523A; przyczepy PRONAR T672 i T672/2, ładowacz czołowy LC-3, czerpak materiałów sypkich, widły do palet oraz pług PRONAR PU-1700.

W Kiszyniowie w centrum wystawienniczym Moldexpo odbyła się wystawa Moldagroteh. Jej współorganizatorem było Ministerstwo Rolnictwa i Przemysłu Spożywczego Republiki Mołdowy.

Podczas wystawy można było zobaczyć ciągniki, przyczepy, maszyny do zbioru i wstępnego przetwarzania płodów rolnych oraz maszyny i urządzenia do magazynowania, przechowywania i przetwarzania produktów rolnych, a także sprzęt do transportu artykułów spożywczych.

Goście wystawy przekonali się, jak szerokim asortymentem dysponuje Pro-



Maszyny Pronaru na wystawie Moldagroteh w Kiszyniowie

nar. Firma z Narwi zaprezentowała: ciągniki (82A, 1025A, 1221A, 1523A, Zefir 40K), przyczepy PRONAR T672 i T023, prasę bełującą PRONAR Z500, posypywarke piasku T130, odśnieżarkę wirnikową OW 1.5, pług PU-2100 oraz ładowacz czołowy LC-3 wraz z osprzętem.

Obie wystawy cieszyły się dużym zainteresowaniem. Produkty Pronaru zrobiły duże wrażenie na zwiedzających. Szczególnym zainteresowaniem cieszyły się pokazy pracy ciągników.

(ac)



Oferta ciągników Pronaru prezentowana na wystawie Indagra w Bukareszcie



## RAMAVA w Rydze

W październiku w Rydze odbyły się targi Ramava. Ich organizatorami były łotewskie Ministerstwo Rolnictwa i Łotewska Izba Handlowa. Wśród obecnych na wystawie wielu znaczących producentów sprzętu rolniczego nie mogło zabraknąć również Pronaru.

Łotewski dealer Pronaru zaprezentował najbardziej popularne modele przyczep: PRONAR T683, T663/2 i PRONAR T655, a także zgrabiarkę ZKP300. Z szerokiego asortymentu sprzętu komunalnego Pronaru prezentowane były: pługi odśnieżne PRONAR



Hit rynku łotewskiego - przyczepa Pronar T683



Przyczepa Pronar T663/2 z plandeką

PU-1700 i PRONAR PUV-2800.

Obecny od lat na rynku państw bałtyckich Pronar nie mógł przeoczyć tego wydarzenia, które było okazją do prezentacji produktów nowym, potencjalnym klientom oraz podtrzymania kontaktów z dotychczasowymi kontrahentami.

(dź)

Przyczepa Pronar T655 - specjalnie dla służb komunalnych



Pług odśnieżne

# Nowości na śnieżne dni

Zima to taka pora roku, do której trzeba być solidnie przygotowanym. Pronar wyszedł naprzeciw potrzebom firm komunalnych i poszerzył gamę oferowanych pługów do odśnieżania o cztery kolejne modele.

W naszych warunkach klimatycznych zimowy śnieg na drogach i chodnikach zawsze jest poważnym problemem. Dlatego niezbędny jest sprzęt najwyższej jakości. Takie właśnie są nowe małe pługi: PRONAR PU-1400 i PRONAR PUV-1400. Szybko usuwają śnieg, aby piesi nie musieli przedzierać się przez zasy. Są przeznaczone do nośników o niewielkim ciężarze (m.in. małe ciągniki, ładowarki przegubowe i teleskopowe), których przejazd nie zniszczy chodnika.

Przy odśnieżaniu chodników zaleca się stosowanie lemiesz gumowych, jednak na życzenie klienta pług można wyposażyć także w lemiesz metalowe. Zastosowanie pługów nie ogranicza się oczywiście do od-

śnieżania chodników. Można nimi odśnieżać także wąskie drogi, małe place, parkingi, czyli miejsca, gdzie potrzebna jest manewrowość i niewielkie gabaryty.

PRONAR PU-1400 to prosty pług o jednoczęściowej odkładnicy i lekkiej, a jednocześnie wytrzymałej konstrukcji. Do sterowania potrzebuje tylko jednej sekcji układu hydrauliki zewnętrznej nośnika (jedna para szybkozłączy). Posiada dwie ustalone pozycje robocze (w lewo bądź prawo), ale można też ustawić każdą pozycję pośrednią.

Pług ten jest wyposażony w gumowe lemiesz, dlatego nie niszczy odśnieżanej powierzchni. Dzięki specjalnej mieszance gumy, lemiesz są bardzo odporne na zuży-

PUV-3300 z ciągnikiem PRONAR 7150 (180 KM)







cie. Możliwe jest też wyposażenie w sztywno zamocowany lemiesz metalowy oraz ślizgi do prowadzenia po odśnieżanym podłożu.

Z kolei pług PRONAR PUV-1400 posiada 2 odkładnice, mogące ustawiać się wzajemnie w kształcie litery „V” skierowanej czubem do przodu (przebijanie się przez zasy) lub do tyłu (do nagarniania na przyzmy). Można też odśnieżać przy ustawieniu odkładnic w jednej linii - w lewo bądź prawo. Sterowanie odkładnicami odbywa się elektrohydraulicznie - jedną sekcją układu hydrauliki zewnętrznej nośnika oraz elektrycznie przełączanym elektrozaworem (zasilanie z gniazda zapalniczki w kabinie). Pług może być wyposażony w lemiesz gumowy lub metalowy. Do prowadzenia po odśnieżanym podłożu dostępne są ślizgi i regulowane ogumione koła.

Jeżeli nośnikiem pługów Pronaru będzie mały ciągnik komunalny, to posypywarka piasku o napędzie mechanicznym PRONAR PS-250M zawieszona z tyłu za jed-

nym przejazdem może od razu posypać odśnieżoną powierzchnię. Niewątpliwie wpłynie to na zmniejszenie kosztów.

Wychodząc naprzeciw postulatam klientów, Pronar poszerzył ofertę także o duże pługi do odśnieżania: PRONAR PUV-3000 i PRONAR PUV-3300. Pozwalają one na szybkie usunięcie śniegu na dużej szerokości. Mogą też przebić się przez zasy wszędzie tam, gdzie pługi odśnieżające na jedną stronę nie poradziłyby sobie. Współpraca

Do pługa PRONAR PUV-1400 można zamontować różne typy układów zawieszania

**Parametry pługu do odśnieżania PRONAR PUV-1400**

Zapotrzebowanie na moc (KM)	do 30	Zakres mocy optymalny, przy zastosowaniu nośnika o mocy innej niż optymalna nie są gwarantowane deklarowane osiągi oraz trwałość maszyny
Masa (kg)	od 170 do 230	Masa uzależniona od zastosowanych wersji i opcji wyposażenia
Szerokość robocza (mm)	L - 1300 P - 1300 S - 1280 SO - 1320	Odgarnianie w lewo Odgarnianie w prawo Odgarnianie symetryczne lewo/prawo (tzw. strzałka) Zbieranie do środka – tzw. odwrócona strzałka
Zasilanie elektryczne (V)	12	Zasilanie elektrozaworu hydraulicznego z gniazda zapalniczki
Zasilanie hydrauliczne (MPa)	16 – 20	Zakres ciśnienia optymalny, przy innej wartości ciśnienia nie są gwarantowane deklarowane osiągi oraz trwałość maszyny
Prędkość robocza (km/h)	Maks. 10	-
Wysokość robocza (mm)	860/870*	* dla lemieszki stalowych
Szerokość (mm)	1280	dla pozycji S
Długość (mm)	740	-
Wysokość (mm)	890/900*	* dla lemieszki stalowych
Wersje wyposażenia (określenie konieczne)	Lemiesze stalowe Hardox lub gumowe	Zalecenia: stalowe - do zrywania warstw oblodzonych, gumowe - do ochrony powierzchni odśnieżonej przed porysowaniem
	Układ zawieszania	W zależności od rodzaju nośnika
Opcje wyposażenia (określenie możliwe)	Oświetlenie obrysowe	-
	Odbojniki	Ochrona krawężników i lemieszki przed uszkodzeniem
Wymagania nośnika	Układ zawieszania	-
	Dwa gniazda jednej sekcji rozdzielacza hydraulicznego	Usytuowanie – z przodu nośnika
	Gniazdo zapalniczki	Usytuowanie – w kabinie operatora
	Układ zawieszania nośnika z pozycją pływającą mechaniczną lub hydrauliczną	Dla układów zawieszek sztywnych i obrotowych

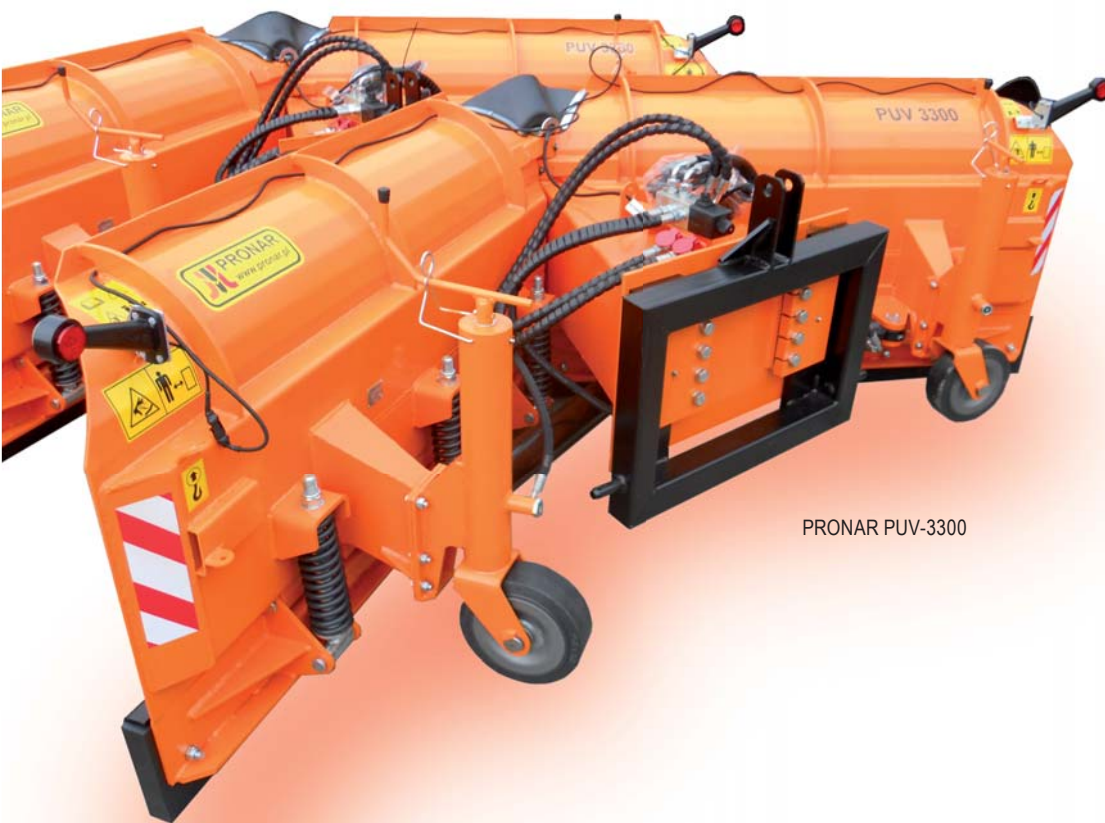
Parametry pługów do odśnieżania PRONAR PUV-3000 i PRONAR PUV-3300			
	PUV-3000	PUV-3300	Uwagi
Zapotrzebowanie na moc (KM)	od 100 do 200		Zakres mocy optymalny, przy zastosowaniu nośnika o mocy innej niż optymalna nie są gwarantowane deklarowane osiągi oraz trwałość maszyny
Masa (kg)	od 755 do 660	od 800 do 895	Masa uzależniona od zastosowanych wersji i opcji wyposażenia
Szerokość robocza (mm)	L=P=S=SO - 2710	L=P=S=SO - 2970	Lemiesze stalowe
	L=P=S=SO - 2660	L= P=S=SO - 2930	Lemiesze gumowe
Zasilanie elektryczne (V)	12		Zasilanie elektrozaworu hydraulicznego oraz świateł obrysowych
Zasilanie hydrauliczne (MPa)	16 - 20		Zakres ciśnienia optymalny, przy innej wartości ciśnienia nie są gwarantowane deklarowane osiągi oraz trwałość maszyny
Wysokość robocza (mm)	935		-
Szerokość (mm)	2710/2660*	2970/2930*	* - lemiesz gumowe
Długość (mm)	1140		-
Wysokość (mm)	920/950*		* - lemiesz gumowe
Wersje wyposażenia (określenie konieczne)	Lemiesze gumowe lub stalowe (materiał Hardox) 114		Zalecenia: gumowe - do ochrony powierzchni odśnieżonej przed porysowaniem, stalowe - do zrywania warstw oblodzonych
	Instalacja hydrauliczna standard ze sterowaniem niezależnym lub instalacja hydrauliczna standard ze sterowaniem niezależnym i z amortyzacją odkładnic lub instalacja hydrauliczna ze sterowanie jednoczesnym/niezależnym i amortyzacją		Instalacja standard: oddzielne sterowanie każdą odkładnicą W ciężkich warunkach pracy (grube warstwy śniegu, gdy istnieje ryzyko nieznanych przeszkód wyższych niż 200 mm) zalecany jest system amortyzacji
	Układ zawieszenia		W zależności od rodzaju nośnika
	Zasilanie poprzez szybkozłącza: gniazdo-gniazdo lub wtyk-gniazdo		W zależności od rodzaju szybkozłączy nośnika
	Kolor pomarańczowy lub czarny		-
	Ślizgi lub ogumione kółka		-
Opcje wyposażenia (określenie możliwe)	Gniazdo zapalniczki - dwójnik		Zalecenia: do zdublowania gniazda zapalniczki w kabinie operatora
	Podłączenie świateł obrysowych do gniazda 3-pinowego (na każdy nośnik, komplet elementów do zabudowy gniazda) lub do gniazda 7-pinowego umieszczonego z przodu nośnika		-
Wymagania nośnika	Układ zawieszenia		-
	Dwa gniazda jednej sekcji rozdzielacza hydraulicznego		Usytuowanie – z przodu nośnika
	Gniazdo zapalniczki w kabinie operatora		-
	Gniazdo 7-pinowe		Usytuowanie – z przodu nośnika



PRONAR PU-1400 z TUZ-em I i II kat. i ślizgami

pługów z nośnikami o dużej mocy pozwala na pracę także w głębokim śniegu. Ważne jest, że zwały śniegu nie spychają takiego zestawu do boku i dzięki temu łatwiej jest utrzymać obrany kierunek jazdy. Możliwy jest wybór rodzaju prowadzenia po podłożu: ślizgi lub regulowane koła. Wybrać można też lemiesz: gumowe lub metalowe. Oświetlenie obrysowe w technologii LED jest wyposażeniem standardowym. Wybrać należy rodzaj podłączenia do nośnika pod gniazdo 7-polowe (jak do przyczep) lub 3-polo-





PRONAR PUV-3300

**Parametry pługu do odśnieżania PRONAR PU-1400**

Zapotrzebowanie na moc (KM)	do 30	Zakres mocy optymalny, przy zastosowaniu nośnika o mocy innej niż optymalna nie są gwarantowane deklarowane osiągi oraz trwałość maszyny
Masa (kg)	od 150 do 200	Masa uzależniona od zastosowanych wersji i opcji wyposażenia
Szerokość robocza (mm)	L - 1320/1260 P - 1320/1260 C - 1485/1400	Odgarnianie w lewo (lemiesz stalowy/gumowy) Odgarnianie w prawo (lemiesz stalowy/gumowy) Odgarnianie prostopadłe do kierunku jazdy (lemiesz stalowy/gumowy)
Zasilanie hydrauliczne (MPa)	16 – 20	Zakres ciśnienia optymalny, przy innej wartości ciśnienia nie są gwarantowane deklarowane osiągi oraz trwałość maszyny
Prędkość robocza (km/h)	Maks. 10/6	6 – dla ładowaczy czołowych
Wysokość robocza (mm)	600	-
Szerokość (mm)	1400/1336	Dla 3-punktowego układu zawieszenia wg ISO 730-1 kategorii I lub II oraz dla pozycji pracy L, P/C
Długość (mm)	1020/726	
Wysokość (mm)	820	Z zamontowanym 3-punktowym układem zawieszenia wg ISO 730-1 kategorii I lub II
Wersje wyposażenia (określenie konieczne)	Lemiesze stalowe lub gumowe	-
	Bez ślizgów lub ze ślizgami	-
Wymagania nośnika	Układ zawieszenia	-
	Dwa gniazda jednej sekcji rozdzielacza hydraulicznego	Usytuowanie – z przodu nośnika

we (komplet elementów do podłączenia do instalacji elektrycznej nośnika pod wiązkę oświetlenia pozycyjnego).

Sterowanie, roboczo nazwane „jednoczesne/niezależne”, jest dostępne w wyposażeniu opcjonalnym. Pozwala ono na sterowanie odkładnicami - niezależnie jedną bądź drugą (po przełączeniu elektrozaworu), a także obiema odkładnicami jednocześnie przy zmianie ustawienia z odśnieżania w prawo na lewo i odwrotnie. Taki układ jest wygodny, gdy trzeba szybko zmienić kieru-

nek odśnieżania. Robi się to wtedy jednym ruchem, dźwignią sekcji hydrauliki zewnętrznej nośnika. Dodatkowo ten układ sterowania wyposażony jest w hydroakumulator do amortyzowania uderzeń w duże przeszkody.

W ofercie Pronaru znajdują się układy zawieszenia do różnego rodzaju nośników. W ich doborze pomogą handlowcy i konstruktorzy Pronaru.

**Jan Łojko**

*Autor jest konstruktorem wiodącym na Wydziale Wdrożeń w Pronarze*

Posypywarka jednoosiowa PRONAR T131

# Piaskiem w zimę

Wychodząc naprzeciw potrzebom przedsiębiorców zajmujących się utrzymaniem ulic podczas zimy, Pronar wprowadza nową, większą posypywarkę jednoosiową T131, której głównym przeznaczeniem jest posypywanie dróg piaskiem i solą.

Głównym elementem nośnym przyczepy jest Skrzynia ładunkowa posypywarki ma pojemność 3 m<sup>3</sup>. Zastosowane w niej przeprofilowania boczne znacznie podnoszą sztywność całej komory ładunkowej.

Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni metalowych stanowią dwuskładnikowe materiały chemoutwardzalne, a w miejscach najbardziej podatnych na korozję zastosowano wysokiej jakości uszczelniacze. Wewnątrz skrzyni ładunkowej znajduje się kratka stabilizująca, która usztywnia jej konstrukcję. Posypywarkę przykrywają pochylone połączone siatki sortującej, która w czasie załadunku nie pozwala przedostać się do skrzyni dużym, zbrzydlonym kawałkom materiału.

Podajnik taśmowy jest napędzany przez zewnętrzną instalację hydrauliczną ciągnika zagregowaną z przekładnią zwalniającą. Prędkość posuwu taśmy podającej operator może precyzyjnie ustawić za pośrednictwem regulatora przepływu. Tego typu system

gwarantuje bardzo dokładne dozowanie każdego materiału.

Taśma podająca wzmocniona jest dwoma przekładkami tkaninowymi, dzięki czemu jest mało podatna na rozciąganie oraz bardzo trwała. Na stronie bieżnej taśma posiada klin prowadzący, zapewniający jej prostoliniowy posuw.

Adapter rozsiewający posypywarki napędzany jest przez 2 silniki hydrauliczne. Prędkość obrotowa tarcz jest płynnie regulowana za pomocą regulatora przepływu. Tarcze rozsiewające, wykonane ze stali nierdzewnej, posiadają po 6 regulowanych łopatek.

Odpowiedni kształt łopatek zapobiega „odbijaniu” piasku od talerzy w górę. Dzięki zastosowaniu regulacji położenia tarcz oraz łopatek, uzyskujemy bardzo równomierny rozrzut piasku na całej szerokości roboczej posypywarki.

**Piotr Stasienko**

*Autor jest konstruktorem Wydziału Wdrożeń Pronaru*



Przyczepa PRONAR T131 zagregowana z ciągnikiem ZEFIR 90





Załadunek przyczepy odbywa się poprzez siatkę. Zapobiega ona przedostawaniu się do skrzyni zbrzylonego materiału

### Dane techniczne posypywarki PRONAR T131

Dopuszczalna masa całkowita (kg)	5160
Ładowność (kg)	3800
Masa własna (kg)	1360
Pojemność ładunkowa (m <sup>3</sup> )	3
Powierzchnia zasypowa* (m <sup>2</sup> )	4,4
Długość skrzyni ładunkowej wewnątrz (mm)	3300
Szerokość skrzyni ładunkowej wewnątrz (mm)	1386
Wysokość skrzyni ładunkowej (mm)	815
Wysokość powierzchni zasypowej (mm)	1950
Wymiary gabarytowe (długość/szerokość/wysokość) [mm]	5500/1840/1950
Grubość blachy ścian (mm)	2
Rozstaw kół (mm)	1500
Zawieszenie	jednoosiowe, sztywne
Obciążenie oka dyszla (kg)	1000
Rozmiar ogumienia	11,5/80-15,3
Prędkość konstrukcyjna (km/h)	40
Szerokość taśmy mechanizmu podającego (mm)	800
Ilość tarcz adaptera rozsypującego (szt.)	2
Maksymalne obroty tarcz adaptera rozsypującego (obr./min)	150**
Szerokość rozsypywania (mm)	1800-2800
Minimalne zapotrzebowanie mocy ciągnika (KM/kW)	60/44
Ciśnienie instalacji hydraulicznej (MPa)	16
Minimalna wydajność instalacji hydraulicznej ciągnika (l/min)	32

\* powierzchnię zasypową stanowi pokrywa-sito

\*\* przy wydatku oleju 32 l/min

Maszyny do zimowego utrzymania terenu

# Skuteczne w walce z żywiołem

Długoterminowe prognozy pogody wskazują, że podczas najbliższej zimy nie zabraknie śniegu. Ma on padać częściej niż zwykle. Dlatego lepiej wcześniej zaopatrzyć się w sprzęt do zimowego utrzymania terenu, nie tylko podczas zimy, ale również w czasie pozostałych pór roku.

Pronar produkuje 6 typów pługów odśnieżnych, z dwoma i czterema ustalonymi pozycjami roboczymi. Pierwszą grupę pługów tworzą: Kacper PU-1700 oraz PU-2100. Służą one do odśnieżania powierzchni dróg, parkingów oraz wszystkich utwardzonych powierzchni.

Sterowane hydraulicznie lemieszki pozwalają uzyskać cztery pozycje, od których zależy szerokość robocza:

- PU-1700 – 1680 mm - 1930 mm,
- PU-2100 – 1920 mm - 2100 mm.

Zarówno PU-1700, jak i PU-2100 są wyposażone w trójpunktowy układ zawieszenia kat. I-II ISO i są przystosowane do współpracy z ciągnikami o mocy od 25 do 50 KM.

Kolejnymi pługami z czterema pozycjami roboczymi są PUV-2600 i PUV-2800 o szerokości odśnieżania:

- PUV-2600 – 2360 mm - 2320 mm,
- PUV-2800 – 2550 mm - 2490 mm.

Mogą one być montowane na ciągnikach rolniczych i innych pojazdach wolnobieżnych wyposażonych w trójpunktowy układ zawieszenia, ładowaczach czołowych, a także na ładowaczach z systemem mocowania EURO-SMS. Opcjonalnie pługi można również zagregować z innymi nośnikami wg życzenia klienta (np. koparko-ładowarki, ładowarki teleskopowe). Pługi te posiadają sztywną lub elastyczną listwę zgarniającą. Dodatkowo można je wyposażyć w amortyzację hydrau-

Pług odśnieżny  
PRONAR PUV-2800







Posypywarka  
PRONAR PS-250

liczną. Współpracują z ciągnikami o mocy od 80 do 150 KM.

W tym sezonie popularnością cieszą się pługi z serii PUV, charakteryzujące się większą szerokością roboczą: PRONAR PUV-3300 i PRONAR PUV-3000. Są to tegoroczne nowości Pronaru w grupie pługów odśnieżnych posiadających sterowane hydraulicznie lemieszki, które można ustawić w czterech pozycjach roboczych (więcej o tych maszynach piszemy na stronie 14. w artykule „Nowości na śnieżne dni”.

Trzecią grupą są pługi z dwiema pozycjami roboczymi: PU-2600 (szerokość robocza 2300/2900 mm) i PU-3300 (szerokość robocza 2700/3300 mm). Posiadają one dwie ustalone pozycje robocze oraz możliwość uzyskania pozycji pośrednich. Można je wyposażać w lemieszki stalowe lub metalowe, ślizgowe stopki prowadzące lub koła podporowe.

Wychył okładnic w płaszczyźnie pionowej zawiera się w granicach +/- 10° z blokadą pozycji 0° do transportu. Wychył okładnic do przodu w przypadku najechania na przeszkodę. Podobnie jak pługi z serii PUV, współpracują z ciągnikami o mocy od 80 do 150 KM i montowane są na trójpunktowym układzie zawieszenia II lub III kat. ISO.

Czwartą kategorię stanowią pługi samochodowe. Przeznaczone są do agregowania z ciężarówkami i pojazdami specjalnymi, wyposażonymi w płytę komunalną DIN 76060. Wyprofilowana odkładnica z tworzywa sztucznego zapewnia spychanie śniegu na pobocze bez pylenia na przednią kabinę. Lekka konstrukcja zmniejsza masę całego pługu, co wpływa na odciążenie przedniej osi pojazdu i łatwiejsze manewrowanie. Zasilacz elektrohydrauliczny, zamontowany na pługu, wyklucza potrzebę użycia systemu hydrauliki pojazdu. Sterowanie odbywa się z kabiny operatora. Pługi samochodowe posiadają dwie pozycje robocze z możliwością uzyskania pozycji pośrednich.

W sezonie zimowym, oprócz pługów, potrzebne są również posypywarki. Pronar oferuje następujące ich modele: PS-250 ze zbiornikiem o pojemności 250 litrów oraz PS-250M różniącą się od tej pierwszej dwukrotnie większym (500-litrowym) zbiornikiem. W wyposażeniu standardowym posiadają one mocowanie na Tuz kat. I i II ISO, regulację szerokości i kierunku wysypu oraz mieszadło wewnątrz lejka, który jest zabezpieczony sitem. Ich szerokość robocza wynosi 1-6 m. Są one przeznaczone do powierzchniowego rozrzucania piasku, soli oraz mieszanki piasku i soli.

Kolejnym typem posypywarek jest PRONAR T-130. Jest to posypywarka ciągniona, przeznaczona do rozrzucania po drogach publicznych, ulicach oraz chodnikach środków niechemicznych, chemicznych oraz ich mieszaniny. Napęd hydrauliczny uruchamia dwie tarcze rozsiewające o średnicy 500 mm oraz - posiadający płynną regulacją posuwu - przenośnik taśmowy. Minimalne zapotrzebowanie mocy ciągnika wynosi 35 kW. Jej szerokość robocza zawiera się w przedziale 1,7-3 m. Pojemność ładunkowa wynosi 2 m<sup>3</sup>, a dopuszczalna ładowność - 2500 kg.

Wielkim udogodnieniem dla służb komunalnych są odśnieżarki wirnikowe. Najmniejsza z nich to PRONAR OW1.5. Przy jej pomocy można usunąć śnieg z drogi, ładując go bezpośrednio na przyczepę, oszczędzając w ten sposób czas i zmniejszając koszty, jakie generuje praca ładowacza. Odśnieżarka PRONAR OW1.5, pobrany przez wirnik śnieg i bryły lodu, odrzuca na pobocze na odległość do 20 metrów lub bezpośrednio na przyczepę. Odśnieżarkę można zagregować z przednim lub tylnym TUZ-em ciągnika. Komin wyrzucający posiada regulację hydrauliczną, pozwalającą ustawić dowolny kąt wyrzutu. Lemiesz oddzielający od podłoża pobieraną warstwę śniegu i - służące usta-

leniu głębokości pracy - płozy wykonane są ze stali trudnościeralnej, zapewniającej długi okres użytkowania. Przekładnia z dwiema końcówkami wałka pozwala na agregację z ciągnikami o obrotach WOM-u zarówno w lewo, jak i w prawo. Maszyna o wysokości roboczej 0,58 m i szerokości roboczej 1,5 m sprawdza się świetnie nawet w najtrudniejszych zimowych warunkach

Innymi nowościami (zaprezentowano je na czerwcowym Krajowym Świącie Maszyn Rolniczych w Narwi) przeznaczonymi do zimowego utrzymania dróg są dwie odśnieżarki: napędzana mechanicznie PRONAR OW2.4M i hydraulicznie - PRONAR OW2.4H. Obie odśnieżarki dostosowane są do zbierania śniegu i brył lodu oraz odrzucania ich na pobocze nawet na odległość 30 metrów bądź na przyczepę. Można je agregować na przednim lub tylnym TUZ-ie (w przypadku odśnieżarki hydraulicznej - w zależności od życzenia klienta). Komin wyrzucający posiada regulację hydrauliczną, pozwalającą na ustawienie dowolnego kąta wyrzutu. Stal trudnościeralna, z której wykonane są lemiesz i ślizgi, zapewnia długowieczność tym elementom odśnieżarki. Przekładnia z dwiema końcówkami wałka pozwala na agregację z ciągnikami o obrotach WOM-u zarów-

Odśnieżarka wirnikowa PRONAR OW2.4







Posypywarka  
piasku  
PRONAR T-130

no lewo- jak i prawoskrętnymi. Maszyna o wysokości roboczej 0,77 m i szerokości roboczej ok. 2,4 m świetnie radzi sobie nawet w najtrudniejszych warunkach zimowych. Odśnieżarkę hydrauliczną OW2.4H można napędzać zasilaczem hydraulicznym ZHD-170 (szerzej piszemy o nim na stronie 24. w artykule „Praca w polu i na drodze”). Jest to czterocylindrowy silnik marki MMZ o mocy 105 KM. Maksymalny wydatek pompy przy znamionowej prędkości silnika wynosi 170 dm<sup>3</sup>/min.

Dużym uznaniem klientów cieszą się zamiatarki Agata ZM-1600 i Agata ZM-2000, agregowane z ciągnikami. Zamiatarki używane są w przedsiębiorstwach drogowych do technologicznego oczyszczania podłoża przed położeniem asfaltu. Mogą być też użyte w zakładach i gospodarstwach komunalnych, rolnych, leśnych czy wodnych do utrzymania czystości dróg komunikacyjnych, placów, parkingów, zewnętrznego otoczenia obiektów oraz wszystkich innych utwardzonych powierzchni drogowych i chodnikowych.

W zimie zamiatarki mogą być używane do odśnieżania. Umożliwiają one usuwanie i zbieranie zanieczyszczeń lub - po zdemontowaniu kosza i skośnym ustawieniu szczotki - tylko ich podmiatanie na prawą lub lewą stronę. Dostępne są wersje wyposażenia z układem zraszania (powoduje zmniejszenie emisji pyłu i kurzu) oraz szczotką tale-

rzową boczną (umożliwia podmiatanie spod krawężników).

Szerokość robocza zamiatarek wynosi:

- ZM-1600 – 1600/2000 mm ze szczotką boczną,
- ZM-2000 – 2000/2400 mm ze szczotką boczną.

Pronar ma także w ofercie zamiatarkę ciągnioną ZMC 2.0. Jest ona przystosowana do współpracy z ciągnikami rolniczymi o mocy nie mniejszej niż 60 KM, wyposażonymi w wał odbioru mocy o prędkości 1000 obr./min. Zespół zamiatający składa się z dwóch szczotek talerzowych napędzanych silnikami hydraulicznymi, które kierują zanieczyszczenia do środka maszyny, skąd podciśnieniowy system zasysania przenosi śmieci do zbiornika. Zespół zraszający składa się z pompy i zbiornika wody (o pojemności 240 l) oraz dysz zraszających. Skutecznie zapobiega osiadaniu kurzu podczas pracy. Zamiatarka posiada hydrauliczny układ unoszenia i opróżniania zbiornika zanieczyszczeń (2,1 m<sup>3</sup> pojemności) bezpośrednio do kontenera lub na przyczepę. Dyszel, wyposażony w hydrauliczny mechanizm skrętu, umożliwia odpowiednie prowadzenie zamiatarki przy krawężniku.

### Arkadiusz Kidrycki

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

Zasilacz hydrauliczny

# Praca w polu i na drodze

Hydrauliczny spalinowy zasilacz typu ZHD 170 marki PRONAR jest urządzeniem przeznaczonym do zasilania urządzeń i narzędzi hydraulicznych na otwartym terenie bez dostępu do źródła energii elektrycznej. Zasilacz składa się z dwóch głównych zespołów: hydraulicznego i spalinowego.

Układ spalinowy to bardzo ekonomiczny, niezawodny oraz tani w eksploatacji silnik wysokoprężny marki MMZ o mocy 105 KM. Moc ta osiągana jest już przy 1500 obr./min, co pozwala uzyskać niskie zużycie paliwa oraz niewielki poziom hałasu. Silnik posiada turbosprężarkę oraz chłodnicę powietrza doładowującego. Zbiornik paliwa ma ponad 170 litrów pojemności, przez co może pracować przez wiele godzin bez konieczności tankowania. Silnik ma dwa zakresy prędkości obrotowej, a więc obroty biegu jałowego (800 obr./min) oraz obroty mocy maksymalnej (1500 obr./min), co także wpływa na obniżenie zużycia paliwa.

Nowoczesna hydraulika pracuje w układzie zamkniętym z wydajną pompą wielotłoczkową o przepływie 170 l/min oraz rozdzielaczem z możliwością programowania. Standardowo zastosowano rozdzielacz jed-

nosekcyjny (opcjonalnie liczba sekcji możliwa jest do ustalenia z nabywcą). Układ hydrauliczny wyposażony jest w duży zbiornik oleju o pojemności prawie 150 litrów oraz w chłodnicę oleju, która efektywnie odprowadza nadmiar ciepła.

System elektroniczny zasilacza zapewnia „łagodny start i zatrzymanie” urządzenia pobierającego z niego olej. Podczas pracy można regulować wydajność pompy za pomocą potencjometru na pulpicie sterującym. Na zewnątrz zasilacza wyprowadzone są hydrauliczne szybkozłączka, których liczba jest zależna od liczby sekcji rozdzielacza.

Zastosowane rozwiązania, czyli pompa wielotłoczkowa oraz programowalny rozdzielacz obciążają silnik spalinowy tylko, kiedy odbiornik pobiera moc. Pozwala to oszczędzać paliwo (automatycznie dostosowują energię pobieraną z silnika spalinowe-

Zasilacz hydrauliczny  
PRONAR ZHD 170





**Charakterystyka techniczna agregatu hydraulicznego spalinowego PRONAR ZHD 170**

**Układ hydrauliki**

Maksymalny wydatek pompy przy znamionowej prędkości silnika (dm <sup>3</sup> /min)	170
Ciśnienie robocze (bez ograniczenia wydatku) [bar]	215
Maksymalne ciśnienie (przy ograniczonym wydatku) [bar]	300
Ilość sekcji rozdzielacza/ilość gniazd hydraulicznych	1/2 - standard, 2/4 - opcja
Regulator wydatku	elektryczny, bezstopniowy, niezależny dla każdej sekcji

**Silnik**

Marka silnika	MMZ
Ilość cylindrów/pojemność skokowa (ilość/cm <sup>3</sup> )	4/4750
Średnica cylindra/skok tłoka (mm)	110/125
Moc znamionowa [kW (KM)]	77(105) wg 97/68/EC
Znamionowa prędkość obrotowa (obr./min)	1500
Maksymalny moment obrotowy (Nm)	490
Układ wtryskowy	pompa wtryskowa z regulatorem mechanicznym
Układ dolotowy	z turbodoładowaniem i chłodnicą powietrza (intercooler)
Napięcie (V)	24 V
Jednostkowe zużycie paliwa (g/kWh)	210

**Masa, wymiary, pojemność**

Masa własna (z pełnym zbiornikiem paliwa i oleju) [kg]	1350
Długość/szerokość/wysokość (mm)	1105/1920/1270
Pojemność zbiornika paliwa (dm <sup>3</sup> )	175
Pojemność zbiornika oleju (dm <sup>3</sup> )	145

Agregat może być zawieszony na 3-punktowym układzie zawieszenia II kategorii TUZ lub pracować jako urządzenie stacjonarne.

go do obciążenia odbiornika hydraulicznego). Zasilacz posiada ramę oraz uchwyty na górnej części obudowy, które umożliwiają przenoszenie go za pomocą suwnic, dźwigów oraz wózków widłowych. Z tyłu natomiast posiada uchwyty zgodne z trypunktowym układem zawieszenia (TUZ) kategorii II. Rama oraz wszystkie wymienione wyżej uchwyty pozwalają na łatwe umieszczenie urządzenia w miejscu przeznaczenia, możliwe jest także agregowanie go z ciągnikiem, samochodem czy też innym pojazdem.

Urządzenie posiada pulpit sterujący, na którym wyświetlane są wszystkie informacje o pracy silnika oraz układu hydraulicznego: temperatura silnika, ciśnienie oleju silnika, liczba przepracowanych godzin, poziom paliwa, przegrzanie oleju hydraulicznego, ładowanie akumulatora, grzanie świec żarowych, rezerwa paliwa i zanieczyszczenie filtra powietrza. Za pomocą przełączników i potencjometrów można sterować agregatem: uruchamiać silnik, regulować wydatek oleju hydraulicznego, przełączyć z trybu biegu jałowego silnika na obroty nominalne, wyłączyć urządzenie. Pulpit ten może być

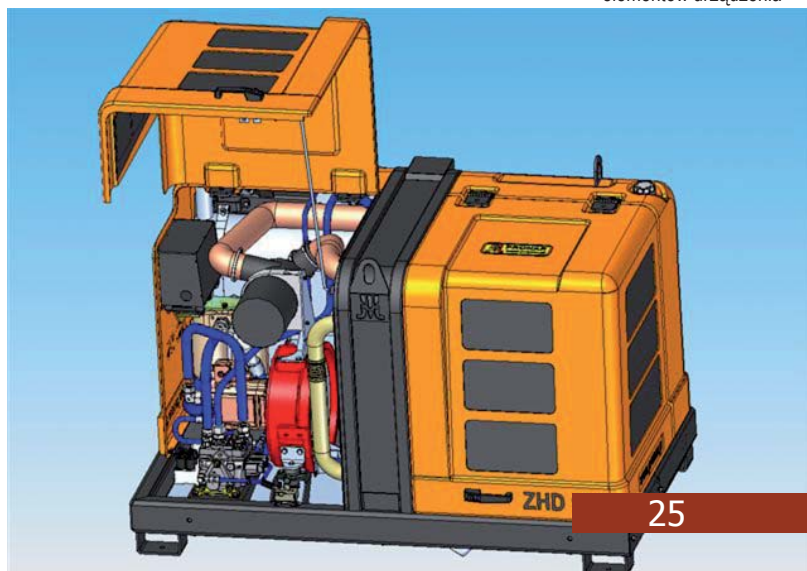
zainstalowany w zasilaczu, a także umieszczony w innym miejscu (np. w kabinie pojazdu) i połączony z agregatem za pomocą wiązki elektrycznej.

Zasilacz hydrauliczny PRONAR ZHD 170 może być źródłem zasilania dla wszystkich dostępnych na rynku narzędzi hydraulicznych, takich jak: młoty, przecinarki, wiertnice czy podnośniki. Można nim zasilać także maszyny komunalne, np. hydrauliczną odśnieżarkę wirnikową PRONAR OW 2.4H.

**Tomasz Sawczuk**

*Autor jest konstruktorem na Wydziale Wdrożeń w Pronarze*

Szeroko otwierające się osłony zapewniają dobry dostęp do wszystkich elementów urządzenia



Maszyny komunalne Pronaru mogą być agregowane z różnymi nośnikami

# Nie tylko z ciągnikiem

Rynek coraz bardziej wymusza zwiększenie uniwersalności maszyn komunalnych w zakresie możliwości ich współpracy z szeroką gamą nośników.

Wynika to z faktu, że firmy i służby komunalne potrzebują sprzętu, który byłby przystosowany do nośników, którymi już dysponują.

Powyższa tendencja dotyczy zwłaszcza pługów do odśnieżania PU-1700, PU-2100, PU-2600, PU-3300, PUV-2600, PUV-2800, PUV-3000, PUV-3300 oraz zmiatarek ZM-1600 i ZM-2000. Konstrukcja pierwotna tych maszyn zakładała ich agregowanie z ciągnikami rolniczymi. Jednak, odpowiadając na zapotrzebowanie klientów, Pronar zaczął przystosowywać nowe układy zawieszonych do różnorodnych koparek, koparko-ładowarek i ładowarek.

Najtrudniejszym etapem tego procesu jest pozyskanie wymiarów przyłącze-

niowych, bowiem klient nie zawsze może sobie pozwolić na stratę czasu związaną z użyciem maszyny celem jej zabudowy. Inżynierowie Pronaru tworzą nowe konstrukcje na podstawie dostarczonych szkiców, zdjęć i pomiarów dokonanych przez właścicieli maszyn. Często sami jeżdżą do klienta, aby dokonać niezbędnych pomiarów. Wszystko zależy od konkretnej sytuacji, bo każdy klient jest traktowany indywidualnie, w sposób gwarantujący spełnienie jego oczekiwań.

Na podstawie tak pozyskanych danych, Pronar buduje układ zawieszenia, którego ostatecznym zatwierdzeniem (po wcześniejszej akceptacji rysunków) jest opinia klienta wobec dostarczonego pługu lub

Zmiatarka Pronaru Agata ZM-1600 zamocowana na koparko-ładowarce







Plug Kaeper PU-1700, przystosowany do mocowania na ładowaczach czołowych lub ładowarkach, z ramką szybkomocującą typu EURO

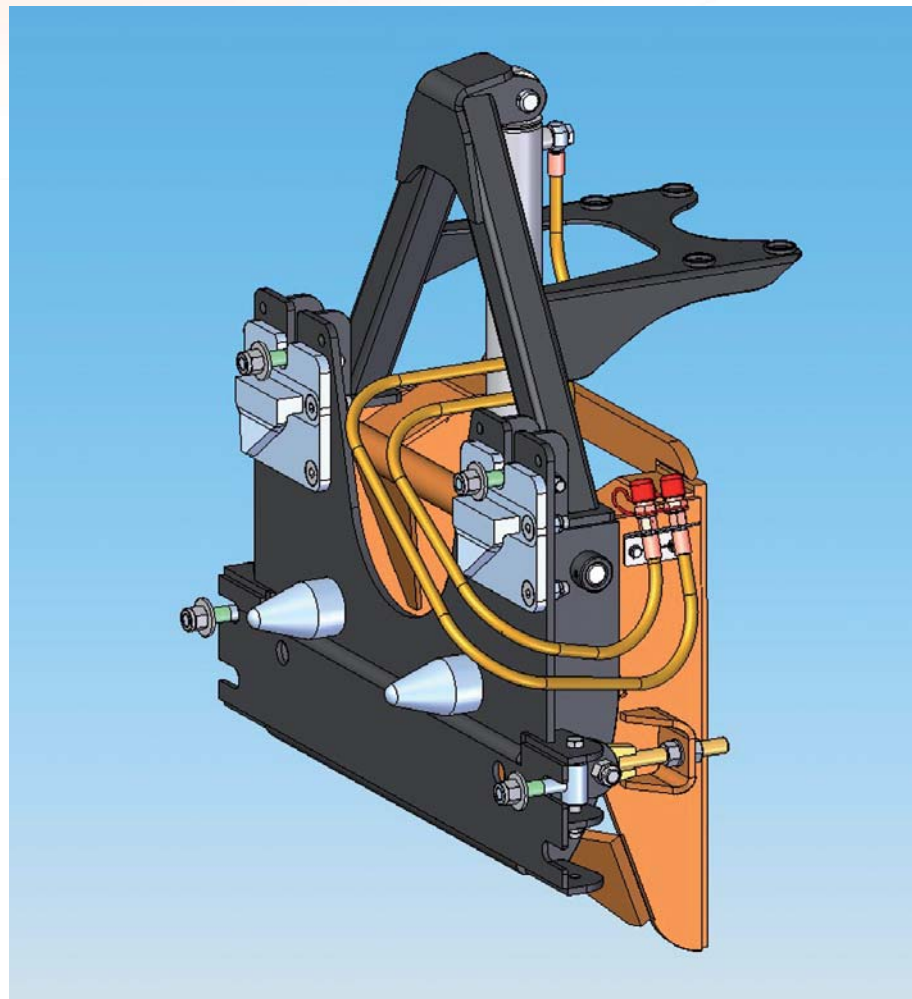
zamiatarki po ich prototypowym montażu. I tak oto powstały wersje wyrobów Pronaru, które można mocować z ładowaczami czołowymi posiadającymi system EURO, SMS, wózkami widłowymi, a także maszynami producentów: Caterpillara, Atlasa, JCB, Case'a, Forda, Manitou, Komatsu, Zettelmeyera, Zeppelina, Scheffera, Gehla, Wille'a, Weidemanna.

Opracowywanie mocowań do ładowarek, koparek czy koparko-ładowarek jest pracochłonne. Wynika to z faktu, że każdy producent ma własne, rzadko powtarzalne systemy mocowania narzędzi. Inaczej i znacznie prościej jest w wypadku mocowań plugów na samochodach ciężarowych lub półciężarowych. Tu mamy do czynienia z pewną standaryzacją. Pronar rozpoczął produkcję najpopularniejszych w Europie układów zawieszenia: wg normy DIN i standardu SETRA oraz kombinacje tych układów.

Firmy świadczące usługi komunalne, częściej niż ciągnikami, dysponują samochodami wspomaganymi takimi maszynami, jak koparki, ładowarki i koparko-ładowarki. Dzięki podjętym działaniom, Pronar jest gotowy, aby agregować z nimi swoje wyroby.

### Dariusz Okulczyk

*Autor jest pracownikiem Wydziału Wdrożeń w Pronarze*



Układ zawieszenia plugów do montażu na płytach samochodowych typu SETRA lub DIN

Ciągnik PRONAR 8140

# Gigant z Narwi

PRONAR 8140 to flagowy ciągnik marki. Wynika to zarówno z olbrzymiej mocy silnika (265 KM), zastosowania zaawansowanej technicznie transmisji wiodącego światowego producenta, jak i nowoczesnej stylistyki ciągnika.

Ciągnik powstał z myślą o właścicielach wielkoobszarowych gospodarstw rolnych oraz firmach świadczących usługi na rzecz rolnictwa oraz transportowe. Główne zastosowania ciągników tej klasy to: prace z maszynami uprawowo-siewnymi o dużym zapotrzebowaniu mocy oraz prace transportowe. Od ciągników pracujących w takich warunkach wymaga się maksymalnej wydajności i niezawodności (w usługach liczy się każda minuta), niskich kosztów eksploatacji, łatwości obsługi i szybkiego opanowania czynności przez nowych operatorów (w większości są to pracownicy najemni). Bardzo istotny jest również komfort i ergonomia pracy trwającej nieraz po kilkanaście godzin. Podejmując decyzje o wdrożeniu ciągnika do produkcji kierownictwo Pronaru zdawało sobie sprawę, że na rynku dostępna jest szeroka gama tego typu wyrobów oferowanych przez czołowych światowych producentów. Jednak ich cena często jest poza zasięgiem wielu chętnych. Dotyczy to w szczególności

Europy Środkowej. Dlatego też, podczas projektowania wyrobu, przyjęto następujące założenia:

- konstrukcja oparta powinna być na niezawodnych i sprawdzonych podzespołach renomowanych firm;
- cena będzie znacząco niższa w stosunku do konkurencyjnych wyrobów (bez uszczerbku na jakości, wydajności i efektywności);
- łatwość obsługi serwisowej;
- nowoczesna stylistyka;
- komfortowe i ergonomiczne stanowisko pracy operatora.

PRONAR 8140 – ciągnik o największej mocy w ofercie firmy





**Charakterystyka techniczna ciągnika serii P9 - PRONAR 8140**

<b>Silnik</b>	
Marka	Deutz
Norma toksyczności	Stage IIIA
Ilość cylindrów/pojemność skokowa (ilość/cm <sup>3</sup> )	6/7145
Średnica cylindra/skok tłoka (mm)	108/130
Moc znamionowa (równa mocy maksymalnej) [kW(KM)]	195(265) wg 2000/25/EC
Znamionowa prędkość obrotowa (obr./min)	2300
Prędkość obrotowa mocy maksymalnej (obr./min)	-
Maksimalny moment obrotowy (Nm)	1050
Prędkość obrotowa momentu maksymalnego (obr./min)	1500
Układ wtryskowy	common rail
Układ dolotowy	z turbodoładowaniem i chłodnicą powietrza (intercooler)
Pojemność zbiornika paliwa (dm <sup>3</sup> )	480 (325+155)
Jednostkowe zużycie paliwa (g/kWh)	233 - przy mocy znamionowej, 217 - przy maks. momencie obrotowym
<b>Układ napędowy</b>	
Marka	ZF
Typ skrzyni biegów	mechaniczna, synchronizowana
Całkowita ilość przełożeń (przód/tył)	40/40
Wzmocniacz momentu Powershift, liczba przełożeń	standard, 4 przełożeń
Zmiana kierunku jazdy - Powershuttle	standard
Zakres prędkości (km/h)	3,18-47,1 (przy załączonym red. biegów pełzających 0,44-2,9) <sup>1) 2)</sup>
Reduktor biegów pełzających (km/h)	standard
Sprzęgło	mokre wielotarczowe, załączane elektrohydraulicznie
Blokada mechanizmu różnicowego	załączana elektrohydraulicznie
<b>Oś przednia, układ kierowniczy, zawieszenie</b>	
Zawieszenie	szttywne, wahliwe - standard amortyzacja osi przedniej - opcja
Załączanie napędu osi	elektrohydraulicznie
Blokada mechanizmu różnicowego	załączana elektrohydraulicznie
Maksymalny kąt skrętu kół (°)	55
Minimalny promień zawracania (mm)	7800
Układ kierowniczy	z hydrostatyczną przekładnią kierowniczą
<b>Układ hamulcowy</b>	
Rodzaj	tarczowe, mokre
Instalacja hamulcowa przyczep	dwuprzewodowa+jednoprzewodowa
<b>Instalacja hydrauliki zewnętrznej</b>	
Rodzaj	w układzie LS (z regulowanym wydatkiem)
Pojemność zbiornika oleju (dm <sup>3</sup> )	70, niezależny zbiornik oleju
Wydatek pompy przy znamionowej prędkości silnika	116
Ciśnienie robocze (dm <sup>3</sup> /min)	200
Ilość sekcji rozdzielacza	4
Ilość gniazd hydraulicznych (tył/przód)	4 pary+wolny zlew/0
Regulator wydatku	tak, dla każdej sekcji
<b>Trójpunktowy układ zawieszenia (TUZ)</b>	
Tyłny:	
Kategoria wg ISO 730-1	kat. II/III
Maksymalny udźwig w osi końcówek ciągieł (kg)	10500
System sterowania	elektrohydraulicznie typu EHR Bosch, dodatkowe przyciski na błotniku
Przedni:	opcja
Kategoria wg ISO 730-1	kat. II
Maksymalny udźwig w osi końcówek ciągieł (kg)	5000
Wałek odbioru mocy (WOM)	
<b>Tyłny WOM</b>	
Sprzęgło WOM	niezależne, mokre
Załączanie	elektrohydraulicznie + dodatkowo załączanie przyciskiem na błotniku
Zakresy prędkości wałka	540E/1000
Typ wałka	typ 3 (1 3/4 20 wpustów) - standard typ 1 (1 3/8" 6 wpustów) - opcja typ 2 (1 3/8" 21 wpustów) - opcja
Przedni WOM:	opcja
Sprzęgło WOM	mokre
Załączanie	elektrohydraulicznie
Zakresy prędkości wałka	1000
Typ wałka	typ 1 (1 3/8" 6 wpustów)

Kabina		
Opis	jednomiejscowa, czterostłpkowa	
Wyposażenie standardowe	dodatkowe siedzisko pasażera, przyciemniane szyby	
Klimatyzacja	standard	
Instalacja elektryczna		
Napięcie (V)	12	
Alternator (V/A)	14/150	
Światło błyskowe pomarańczowe	opcja	
Ilość świateł roboczych (przód/tył)	4/5	
Wymiary		
Rozstaw osi (mm)	3010	
Rozstawy kół osi przedniej/tylnej (mm/mm)	1992/1889-1999	
Długość (z obciążnikami z przodu i ciąglami tyl. TUZ w poz. transp.) [mm]	5350	
Szerokość (mm)	2504-2730 <sup>3)</sup>	
Wysokość (mm)	3213-3280	
Prześwit (mm)	540	
Masy i naciski		
Masa własna (kg)	9930	
Rozkład masy na oś przednią/tylną (kg/kg)	4667/5263	
Dopuszczalna masa całkowita (kg)	14000	
Dopuszczalna masa przypadająca oś przednią/tylną (kg/kg)	6500/10000	
Masa obciążników standardowych przednich/tylnych (kg/kg)	1150	
Masa obciążników opcjonalnych przednich/tylnych (kg/kg)	300/400 lub 800	
Koła		
Możliwe ogumienie (tył - przód)	650/65R42	540/65R30
	710/70R42 <sup>4)</sup>	600/70R30
	710/70R38	540/65R30
	710/70R38	480/70R30
1) - dla kół 650/65R42 2) - prędkość ograniczona elektronicznie do 40 km/h 3) - w zależności od rozmiaru ogumienia 4) - szerokość ciągnika (2730 mm) niedopuszczona do ruchu publicznego		

### Układ napędowy

Skrzynia biegów, wraz z tylną osią, to wyrób niemieckiej firmy ZF. Zmiana przełożeń odbywa się za pomocą 6-stopniowej synchronizowanej skrzyni biegów w połączeniu z 4 zakresami przełączanymi pod obciążeniem (tzw. Powershift). W wyposażeniu standardowym zastosowano reduktor biegów pełzających, co łącznie pozwala uzyskać po 40 biegów do przodu i do tyłu. Tak duża liczba biegów umożliwi dobór optymalnego przełożenia, tak aby silnik pracował przy najbardziej ekonomicznych obrotach. Zmiana kierunku jazdy (przód - tył) odbywa się bez użycia sprzęgła i przełączana jest elektrohydraulicznie za pomocą ergonomicznie

umieszczonego przełącznika pod kierownicą (tzw. Powershuttle). Oprócz głównego wielotarczowego sprzęgła mokrego, zastosowano dodatkowe sprzęgło hydrokinetyczne dla wyeliminowania szarpnięć podczas ruszania i zmiany przełożeń, co - oprócz podniesienia komfortu jazdy - podnosi trwałość całego układu napędowego. Maksymalna prędkość ciągnika wynosi 50 km/h, jest jednak ograniczona do 40 ze względu na przepisy homologacyjne.

### Silnik

Pronar postawił na uznanego dostawcę silników w ciągnikach rolniczych - firmę Deutz. Nowy 6-cylindrowy silnik z systemem Com-



### Wyposażenie opcjonalne i dodatkowe

- TUZ przedni
- TUZ + WOM przedni
- siedzisko z amortyzacją pneumatyczną
- zaczep transportowy „Pitonfix”
- zaczep kulowy 80
- dodatkowe obciążenie osi przedniej (obciążnik pośredni) 300 kg
- dodatkowe obciążenie osi tylnej 400 kg
- dodatkowe obciążenie osi tylnej 800 kg
- światło błyskowe pomarańczowe
- amortyzacja osi przedniej
- obciążnik stalowy 1500 kg (na TUZ przedni)
- wieszak obciążników 16x45 kg (na TUZ przedni)
- układ dolotowy z górnym chwytem powietrza (wersja na warunki o dużym zapyleniu)

mon Rail oraz z systemem recyrkulacji spalin EGR spełnia aktualne normy toksyczności. Warte podkreślenia jest zastosowanie dwóch pomp zasilających, smarowanych przez układ smarowania silnika. Dzięki takiemu rozwiązaniu, ich trwałość jest znacznie większa niż w rozwiązaniach, w których pompa jest smarowana olejem napędowym. Ciśnienie wtrysku utrzymywane jest na sta-

łym poziomie 1600 barów w całym zakresie obrotów. Układ dolotowy silnika, skonstruowany przez inżynierów Pronaru, wyposażony jest w filtr powietrza z funkcją podciśnieniowego odsysania zanieczyszczeń, przez co znacznie wydłuża się okres między kolejnymi czyszczeniami filtra, szczególnie w warunkach dużego zapylenia.

Ciągnik PRONAR 8140 na kołach bliźniaczych podczas pokazów na Krajowym Święcie Maszyn Rolniczych w Narwi



### Hydraulika i tylny TUZ

Również w tych układach postawiono na niezawodność i sprawdzone rozwiązania. Wszystkie główne podzespoły hydrauliki oraz elektroniczny układ sterowania i regulacji tylnego TUZ-a (system EHR) to komponenty Bosch Rexroth. Pompa hydrauliczna zasilająca układ hydrauliki zewnętrznej oraz TUZ pracuje w układzie LS (Load Sensing), a jej wydatek (116 dm<sup>3</sup>/h) jest wystarczający do większości zastosowań. Dążąc do maksymalnej niezawodności i trwałości producent zastosował niezależny zbiornik oleju do hydrauliki zewnętrznej, co zapobiega zanieczyszczeniu oleju w skrzyni biegów olejem pochodzącym z agregowanych maszyn. Tylny TUZ, oprócz elektronicznej regulacji siłowej, pozycyjnej i mieszanej posiada również funkcję aktywnego tłumienia drgań. W przy-

padku transportu ciężkich, zawieszanych maszyn eliminowane jest zjawisko kołysania, przez co wzrasta bezpieczeństwo jazdy.

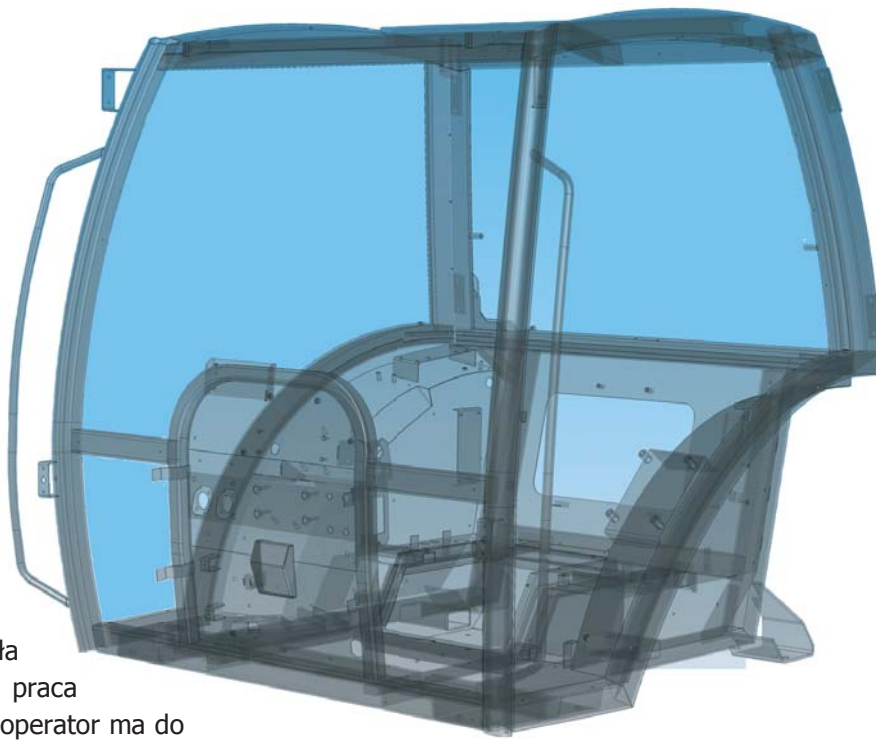
### Kabina

Mając na uwadze, iż praca na wielkoobszarowych gospodarstwach nieraz odbywa się od świtu do nocy, projektanci wiele wysiłku poświęcili, aby zapewnić komfortowe warunki pracy operatora. Dzięki wyeliminowaniu środkowego słupka w kabinie, zapewniono maksymalne jej przeszklenie, a tym samym bardzo dobrą widoczność. Zastosowanie nowoczesnego silnika oraz jego izolacja od kabiny zapewniło niski poziom hałasu w kabinie. Dodatkowo komfort pracy podnosi standardowo montowana klimatyzacja oraz komfortowe siedzisko Grammera z amortyzacją mechaniczną lub pneumatyczną. Aby

PRONAR 8140  
z ogumieniem o największych  
rozmiarach - 71070R42







Konstrukcja ochronna kabiny operatora, wykonana ze specjalnych profili stalowych, otrzymała wszystkie wymagane certyfikaty bezpieczeństwa

możliwa była komfortowa praca po zmierzchu, operator ma do dyspozycji 9 świateł roboczych montowanych z przodu i z tyłu ciągnika.

**Wposażenie dodatkowe i opcjonalne**

Aby dostosować ciągnik do indywidualnych potrzeb klientów, przewidziany jest bogaty wachlarz wyposażenia dodatkowego i opcjonalnego (widoczny w tabeli). Warto wspomnieć chociażby o możliwości wyposażenia w system automatycznego prowadzenia równoległego w oparciu o system satelitalny GPS, który szczegółowo został omówiony w numerze 2/2011.

Standardowe wyposażenie ciągnika jest wystarczające do wykonania większości prac rolniczych i transportowych, podczas gdy wiele ciągników innych producentów wymaga dodatkowego wyposażenia, np. w obciążniki przednie czy instalację pneumatyczną. Taką politykę Pronar stosuje we wszystkich swoich wyrobach.

**Marek Iwaniuk**

*Autorem jest zastępcą kierownika Wydziału Wdrożeń w Pronarze*

Operator prezentuje możliwość jazdy w trybie automatycznego wspomagania z wykorzystaniem nawigacji satelitarnej





Forum w Białowieży

# Ratujmy bagienne łąki

Problemy dotyczące koszenia bagiennej łąki poruszane były przez dyrektorów parków narodowych, ekologów, naukowców i samorządowców podczas październikowego Forum „Ratujmy bagienne łąki”, jakie zorganizował w Białowieży Pronar. W ramach forum odbył się też pokaz pracy nowoczesnych maszyn przystosowanych do pracy na podmokłym terenie.

Problem z koszeniem łąk podmokłych ma nie tylko Biebrzański Park Narodowy, ale także inne parki - Narwiański, Białowiecki i Poleski. Przedstawiciele tych czterech parków byli uczestnikami forum: dyrektor Białowieckiego Parku Narodowego Zdzisław Szkiruć, zastępca dyrektora Biebrzańskiego Parku Narodowego Tadeusz Sidor, dyrektor Narwiańskiego Parku Narodowego Ryszard Modzelewski i dyrektor Poleskiego Parku Narodowego Jarosław Szymański. Poza tym wzięli w nim udział: dyrektor sekretariatu Polskiego Towarzy-

stwa Ochrony Ptaków w Białymstoku Roman Kalski, naczelnik Wydziału Planowania i Analiz Ekonomicznych Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Białymstoku Cezary Świstak oraz prof. Andrzej Wasiak z Katedry Zarządzania Produkcją Wydziału Zarządzania Politechniki Białostockiej, a także dziennikarze.

Na terenach chronionych, gdzie oczyszczanie podmokłych łąk z trzciny jest niezbędne, by zachować środowisko naturalne w dobrym stanie, nie ma już chętnych do używania - jak dawniej - kos, a tradycyjny

Pokaz rozpoczął się od pracy kosiarki dyskowej czołowej PRONAR PDF380R zainstalowanej na ratraku. Ratriak na gąsienicach z zamontowaną z przodu kosiarką może pracować nawet w wodzie o głębokości do 15 cm







sprzęt rolniczy jest za ciężki, żeby pracować na bagnach.

Zachowanie środowiska naturalnego jest obowiązkiem m.in. parków narodowych, a tysiące hektarów podmokłych i bagiennych łąk w Polsce musi być koszonych ze względu na ochronę różnych gatunków ptaków i roślin. Zabiegi te muszą być wykonywane zgodnie z terminami zawartymi w zaleceniach programów rolno-środowiskowych.

Szacuje się, że na Podlasiu jest około 40 tys. ha różnego rodzaju bagiennych łąk. Roślinność z tych terenów była zagospodarowywana przez człowieka przez setki lat. Zaniechano tego dopiero w latach 70. i 80. XX wieku.

Szybko okazało się, że wraz z zaprzestaniem ich użytkowania, zaczęły znikać niektóre rzadkie gatunki zwierząt, szczególnie ptaków, dla których naturalnym środowiskiem życia są tereny otwarte, utrzymywane dzięki wykaszaniu łąk. Niekoszone tereny zamieniają się w trzcinowiska i zara-

stają wierzbą. Tymczasem to na niskich turzycowiskach żyją unikalne ptaki - wodniczki i orliki grubodziobe.

Zagospodarowanie łąk bagiennych ma zwolenników i przeciwników. Dominują dwie koncepcje: zachowawcza - pozostawienia terenów bez udziału ludzkiego i ingerencyjna - czyli z udziałem człowieka.

Prasa PRONAR Z500G, poruszająca się na gąsienicach, zagęściła trawę w bele

Pokazom przyglądało się liczne grono dziennikarzy







Prasa PRONAR Z500G pobiera masę bezpośrednio z pokosu bez wałowania, dzięki czemu w ciągu godziny może wykonać 7-10 bel

Co roku w Parkach Narodowych Biebrzańskim i Narwiańskim, trzeba skosić tysiące hektarów trzcinowisk i podmokłych łąk. Parki wynajmują do tego celu podwykonawców, którym za to płać. Ręczne wykaszanie nie jest jednak opłacalne, dlatego do koszenia, belowania trzcin i wywożenia biomasy z podmokłych terenów inżynierowie Pronaru skonstruowali specjalistyczne maszyny.

Pronar jest jedynym w Polsce i jedynym z nielicznych na świecie producentem tego typu sprzętu. Maszyny Pronaru, przystosowane do pracy na bagnach, poruszają się na gąsienicach. Firma z Narwi stworzy-

ła całą linię tego typu sprzętu. Składają się na nią: kosiarka dyskowa czołowa PRONAR PDF380R zainstalowana na ratraku, prasa PRONAR Z500G oraz przyczepa PRONAR T024R. Maszyny na gąsienicach - mimo znacznego ciężaru - mogą swobodnie wjeżdżać na podmokłe tereny, nie zapadając się w nich.

**Joanna Wysocka**

*Autorka jest specjalistką ds. public relation w Pronarze*

Adres internetowy, pod którym można obejrzeć relację z forum dostępny jest na stronie Pronaru: [www.pronar.pl](http://www.pronar.pl)

Po skoszeniu traw niezbędny jest wywóz ściętej masy. Pronar przystosował do tego przyczepę T024R z gąsienicami szerszymi niż w innych maszynach - 140 cm. Ładowanie bel odbywa się ładowaczem PRONAR ŁZP6900, zawieszonym na zaczepie przyczepy







Rozmowy w kulisach (od lewej): prowadzący forum redaktor Włodzimierz Zientarski, prof. Andrzej Wasiak i Tadeusz Ustyniuk, dyrektor ds. marketingu i sprzedaży Pronaru

### **Podczas forum powiedzieli:**

#### **Tadeusz Ustyniuk, dyrektor ds. marketingu i sprzedaży Pronaru:**

Nasz ratrak z powodzeniem zastępuje pracę ludzką i w dodatku robi to lepiej. Nacisk maszyny na podłoże jest 5-krotnie mniejszy niż człowieka, dla tego nie zapada się i nie niszczy podłoża. Jest w stanie skosić hektar łąki w ciągu godziny, zastępując pracę 10-15 osób. Problemem były też dziesiątki tysięcy ton skoszonej trawy, którą trzeba zagospodarować, ale i na to znalazł się pomysł. Trawa trafi do miejscowych brykieciarni, gdzie zostanie zamieniona na zieloną energię. Biomasa z terenów podmokłych nie ma tak wysokiej wartości energetycznej, jak ta z terenów suchych, ale tu ważny jest aspekt ekologiczny, nie tylko ekonomia. Jedynie tak możemy ratować ginącą przyrodę bagiennych łąk.

#### **Ryszard Modzelewski, dyrektor Narwiańskiego Parku Narodowego:**

Bagna koszone były od pokoleń. Aż do czasu, gdy postępująca mechanizacja rolnictwa doprowadziła do zaprzestania wypasu bydła i ręcznego koszenia. Natomiast ciężkim sprzętem na tereny podmokłe wjechać się po prostu nie dało. Powodów zaprzestania użytkowania tych łąk jest kilka: możliwość przeniesienia uprawy użytków zielonych na tereny lepiej położone, brak możliwości ubezpieczenia bagnistych łąk, mechanizacja zbioru oraz chów wysokowydajnych ras krów, które wymagają odpowiednich gatunków traw.

#### **Prof. Andrzej Wasiak z Katedry Zarządzania Produkcją Wydziału Zarządzania Politechniki Białostockiej:**

Bagienne łąki zostały pozostawione samym sobie i z czasem zaczęły porastać olchami, brzoźami, trzciną i wierzbami. Koszenie łąk bagiennych i wykorzystanie pokosu do produkcji energii przynosi korzyści ekologiczne oraz poprawia bilans energetyczny regionu

Maszyny zielonkowe

# Pełna linia z „Teraz Polska”

Pronar proponuje szeroką gamę maszyn do zbioru zielonek, przygotowania kiszonek i zadawania pasz. Firma, jako jedna z nielicznych, produkuje maszyny tworzące pełną linię technologiczną do zbioru zielonek.

Produkowane w Pronarze kosiarki dyskowe, przetrząsacze pokosów oraz zgrabiarki karuzelowe zostały nagrodzone Polskim Godłem Promocyjnym „Teraz Polska”:

- kosiarki do trawy,
- przetrząsacze pokosów,
- zgrabiarki,
- prasy belujące,
- owijarki,
- przyczepy platformowe do przewozu ba-

lotów,

- ładowacze czołowe,
- wozy paszowe.

## Kosiarki

Pronar produkuje następujące typy kosiarek:

Kosiarki dyskowe tylne:

- PRONAR PDK210 - o szerokości roboczej 2,1 m, zawieszana klasycznie z pię-

Zestaw trzech kosiarek  
dyskowych w akcji





ciodyskową listwą roboczą o zapotrzebowaniu mocy 22 kW (30 KM) i masie 380 kg,

- PRONAR PDT250 - o szerokości roboczej 2,5 m, zawieszana centralnie z sześciodyskową listwą roboczą o zapotrzebowaniu mocy od 30 kW (50 KM) i masie 520 kg,
- PRONAR PDT290 - o szerokości roboczej 2,9 m, zawieszana centralnie z sześciodyskową listwą roboczą o zapotrzebowaniu mocy od 44 kW (60 KM) i masie 550 kg.

Dla zapewnienia możliwie krótkiego przetrzymywania skoszonych zielonek na polu oraz w celu uzyskania odpowiedniego przywędnięcia trawy, konstruktorzy Pronaru zmodernizowali kosiarki PRONAR PDT250 i PRONAR PDT290 wyposażając je w spulchniacz.

W ten sposób powstały modele:

- PRONAR PDT250C - o szerokości roboczej 2,5 m, zawieszana centralnie z sześciodyskową listwą roboczą o zapotrzebowaniu mocy od 55 kW (75 KM) i masie 750 kg,
- PRONAR PDT290C - o szerokości roboczej 2,9 m, zawieszana centralnie z listwą roboczą sześciodyskową o zapotrzebowaniu mocy od 48 kW (65 KM) i masie 800 kg. Podczas pracy kosiarką ze spulchniaczem jednocześnie dokonuje się spulchnianie i formowanie pokosu zielonki. Palce rozmieszczone na wale spulchniacza przetrząsają skoszoną zielonkę, a metalowe zgarniacze formują pokos, którego szerokość wynosi od 1,50 do 2,15 m. Wpływa to na szybkość suszenia trawy wskutek niszczenia jej woskowej powierzchni.
- PRONAR PDT330 - o szerokości roboczej 3,3 m, zawieszana centralnie z ośmiodyskową listwą roboczą o zapotrzebowaniu mocy od 59 kW (80 KM) i masie 680 kg. Kosiarka PDT330 jest w wersji

standardowej wyposażona w podwójne zgarniacze. Dzięki nim mamy możliwość ustawienia szerokości układanego za kosiarką pokosu w zakresie od 2,2 do 1,4 m.

- PRONAR PDD810 - kosiarka dwustronna (motyl) o szerokości roboczej 8,1 m (dla zestawu z kosiarką PDF290) zawieszona centralnie z podwójną listwą roboczą o łącznej liczbie dwunastu dysków tnących i zapotrzebowaniu mocy od 81 kW (110 KM) dla zestawu z kosiarką PDF290.

Rolnicy, którzy dokonali wcześniej zakupu kosiarek PRONAR PDT290 lub PRONAR PDT250 w wykonaniu standardowym, a chcieliby mieć kosiarkę ze spulchniaczem, mogą dokupić oddzielnie odpowiedni dla danej kosiarki spulchniacz i - w prosty sposób - dokonać samodzielnego montażu. Spulchniacz można też łatwo odłączyć od współpracującej z nim kosiarki.

Dzięki regulowanym sworzniom zaczepu, kosiarki PRONAR PDT250, PRONAR PDT290 i PRONAR PDT330 mogą współpracować z różnymi typami ciągników rolniczych z 3-punktowym układem zawieszenia kategorii II oraz III. Sworznie służą także do poprawnego ułożenia zaczepu maszyny względem ciągnika. Materiały zastosowane w konstrukcji kosiarek gwarantują ich wysoką wytrzymałość przy stosunkowo niewielkim ciężarze. Zwiększa to wydajność koszenia, pozwala na oszczędność paliwa oraz sprawia, że do pracy z nimi wystarczą ciągniki o maksymalnej mocy 80 KM.

W modelach PRONAR PDT250, PRONAR PDT290 i PRONAR PDT330 wykorzystano zawieszenie centralne, które gwarantuje bardzo dobre kopiowanie terenu. Inną zaletą takiej konstrukcji jest możliwość regulacji siły nacisku kosiarki na podłoże, dzięki zastosowaniu trójstopniowego układu regulacji sprężyn odciążających - 70, 80 i 90 kg w zależności od rodzaju podłoża: od gleb miękkich, torfowych aż po twarde i suche. Duży zakres wychyleń ułatwia pracę na nierównym i stromym terenie.



Ciągnik PRONAR P6 z zestawem kosiarek PDF290 i PDD810

Kosiarki dyskowe czołowe:

- PRONAR PDF290 - kosiarka o szerokości roboczej 2,9 m, z siedmiodyskową listwą roboczą o zapotrzebowaniu mocy od 60 kW i masie 610 kg,
- PRONAR PDF380 - o szerokości roboczej 3,8 m, z dziewięciodyskową listwą roboczą o zapotrzebowaniu mocy od 51,5 kW i masie 595 kg.

#### **Przetrzásacze pokosów**

Przetrzásacze przeznaczone sà do roztrzásania świezo skoszonych, niskołodygowych roślin zielonych i podsuszonego siana w celu przyspieszenia procesu wysychania. Pronar produkuje następujåce modele przetrzásaczy:

- PRONAR PWP530 - przetrzásacz czterowirnikowy o szerokości roboczej 5,3 m i zapotrzebowaniu mocy od 22 kW (30 KM), masa 685 kg,
- PRONAR PWP770 - przetrzásacz sześciowirnikowy o szerokości roboczej 7,7 m i zapotrzebowaniu mocy od 44 kW (60 KM), masa 915 kg.

Przetrzásacze posiadajå na ka¿dym wirniku po siedem ramion roboczych, zakończonych jednym podwójnym palcem roboczym, aktywne zawieszenie z głowicå wahlivå, która umo¿liwia równomierne rozłozienie pokosu (równie¿ na zakrętach) oraz zapewnia du¿å zwrotność maszyny. Standardowo przetrzásacz PRONAR PWP770 jest wyposa¿ony w amortyzator drgań, który poprawia komfort pracy oraz stabilizuje ustawienie maszyny w stosunku do ciågnika.

#### **Zgrabiarki**

Funkcjå zgrabiarek jest zgrabienie w wał skoszonego i przeschniętego materiału, co znacznie przyspiesza wykonanie czynności zwiåzanych z jego przenoszeniem. Pronar produkuje następujåce modele zgrabiarek:

Zgrabiarki jednokaruzelowe:

- PRONAR ZKP300 wyposa¿ona w osiem ramion o szerokości roboczej 3 m, na



każdym ramieniu zamontowano po trzy podwójne palce grabiące. Zgrabiarka jest montowana na zawieszeniu sztywnym z układem jezdny, wyposażonym w dwa koła pneumatyczne. Przeznaczona jest do pracy z ciągnikami o mocy 15 kW (20 KM). Jej masa wynosi 285 kg.

- PRONAR ZKP350 wyposażona w dwie ramiona o szerokości roboczej 3,5 m. Jest montowana na zawieszeniu sztywnym z układem jezdny wyposażonym w dwa koła pneumatyczne. Przeznaczona jest do pracy z ciągnikami o mocy 19 kW (25 KM), masa zgrabiarki wynosi 315 kg.
- PRONAR ZKP420 wyposażona w jedenaście ramion o szerokości roboczej 4,2 m. Na każdym ramieniu posiada po cztery podwójne palce grabiące. Zgrabiarka ma zawieszenie aktywne wyposażone w głównię ruchomą (poprawia zwrotność i kopiowanie terenu) oraz dwa amortyzatory drgań, wpływające na komfort

użytkowania. Układ jezdny wyposażony jest w cztery koła pneumatyczne w układzie tandem. Zgrabiarka przeznaczona jest do pracy z ciągnikami o mocy 22 kW (30 KM). Jej masa wynosi 500 kg.

Zgrabiarka dwukaruzelowa:

- PRONAR ZKP800 składa się z dwóch zgrabiarek o średnicy roboczej 3,1 m, umieszczonych na wspólnej ramie nośnej. Zgrabiarki obracają się przeciwbieżnie, co umożliwia układanie zgrabianego materiału w jeden centralnie umieszczony wałek. Karuzele zgrabiarek posiadają własne tandemowe podwozie i sprzęgnięte są z ramionami nośnymi poprzez krzyżowy układ przegubowy. Tak skonstruowane zawieszenie gwarantuje idealne kopiowanie nawet w trudnym terenie. Regulacja szerokości roboczej maszyny odbywa się przy pomocy zsynchronizowanych siłowników hydraulicznych. Siłowniki te wysuwają i składają ramiona nośne, dając w efekcie płynną regulację szerokości roboczej zgrabiarki



Belarus 820.3  
ze zgrabiarką PRONAR ZKP350

w zakresie od 7 do 8 m. Regulując szerokość roboczą regulujemy tym samym szerokość zgrabianego wałka w zakresie od 0,9 do 1,9 m.

Konstruktorzy Pronaru, wspólnie z wiodącym polskim producentem przekładni, zaprojektowali w układzie roboczym zgrabiarki PRONAR ZKP800 nowoczesne suche przekładnie karuzelowe. Pronar jest pierwszym w Polsce producentem, stosującym to nowatorskie rozwiązanie. Do tej pory takie przekładnie mieli jedynie najlepsi światowi producenci maszyn rolniczych, do których teraz dołączył także Pronar. Na przekładni karuzelowej umieszczono 11 ramion roboczych, a na każdym ramieniu cztery podwójne palce grabiące. Zastosowane rozwiązania w układzie roboczym zapewniają bardzo czyste i dokładne (bez pozostałości w zagłębieniach terenu) grabienie, a zgrabiany wałek jest ułożony precyzyjnie.

### Prasy belujące

Prasy służą do zbioru skoszonej trawy i słomy. Pronar produkuje następujące modele pras:

- PRONAR Z500 - prasę belującą o szerokości roboczej 1800 mm. Pozwala ona na robienie balotów zawsze w jednym wymiarze 1,2 m wysokości. Zastosowanie łańcuchów pozwala na sprawne zrolowanie oraz odpowiednie zagęszczenie zebranego materiału (również słomy). Podwójny obwiązywacz sznurka gwarantuje dobre zabezpieczenie przed rozwinięciem i skraca czas owinięcia w stosunku do pras wyposażonych w pojedynczy obwiązywacz. Zastosowanie układu owijania siatką przyspiesza proces belowania i jeszcze bardziej zabezpiecza balot przed rozwinięciem.
- PRONAR Z500R - prasę belującą, której konstrukcja oparta jest na sprawdzonej już w warunkach polowych prasie PRONAR Z500, z której zaadaptowano zasady działania: układu rolującego, układów owijania siatką i sznurkiem, wskaźników napełnienia komory, blokowania komory rolującej i wyrzutnika balotów. Zmieniono natomiast podbierak, czyli układ zbierający materiał z podłoża i podający go do komory rolującej. Główna zmiana w podbieraku polega na zwiększeniu



jego szerokości roboczej z 1,8 do 2,2 m oraz zastąpieniu zagarniacza rotorem (rozdrabniaczem). Wyposażony jest on w 15 noży tnących, zadaniem których jest rozdrobnienie podawanego materiału do komory rolującej. Ma to na celu zwiększenie gęstości beli, czyli maksymalne ograniczenie dostępu powietrza do zakiszonego materiału. Gwarantuje to wysoką jakość kiszonki po foliowaniu takiej beli.

### Owijarki

Owijarki przeznaczone są do owijania pojedynczych bel z półsuchej trawy lub roślin motylkowych. Do owijania bel stosuje się specjalną folię o szerokości 500 bądź 750 mm, która zabezpiecza zakiszaną paszę przed dostępem powietrza, wilgoci oraz światła. Bele sianokiszonki owinięte folią pozwalają na znaczące ograniczenie strat składników pokarmowych w porównaniu z tradycyjnymi sposobami. Pronar produkuje następujące owijarki:

- PRONAR Z-245 - to ciesząca się dużym zainteresowaniem owijarka przyczepia-

na, samozaładowcza, która nie wymaga do obsługi żadnych innych maszyn. Przeznaczona jest do owijania bel o maksymalnej średnicy 1,8 m, szerokości do 1,5 m i wadze beli - do 1100 kg.

- PRONAR Z-235 - owijarka zawieszana, owijająca bele o szerokości 1300 mm i współpracująca z ciągnikiem o mocy nie mniejszej niż 38 KM.

### Przyczepy platformowe do przewozu bel

Pronar produkuje następujące modele przyczep platformowych:

#### Dwuosiowe

- PRONAR T022 i PRONAR T022M o ładowności 7400 kg,
- PRONAR T025 i PRONAR T025M o ładowności 9000 kg.

#### Trzyosiowe

- PRONAR T023 i PRONAR T023M o ładowności 11300 kg,
- PRONAR T026 i PRONAR T026M o ładowności 13800 kg.

PRONAR 5135 z prasą Z500 podczas pokazów na Zielonym Agro Show w Szepietowie







Ciągnik PRONAR 5112 z owijarką samozaladowczą Z245

#### Tandem

- PRONAR T024 o ładowności 8900 kg. W zależności od posiadanego ciągnika, przyczepy te mogą być wyposażone w następujące typy instalacji hamulcowych: pneumatyczną jednoprzewodową, pneumatyczną dwuprzewodową lub hydrauliczną. Istnieje możliwość wyboru szerokości ogumienia oraz średnicy oka dyszla. Niewątpliwie, zaletą przyczep jest nisko umieszczona platforma ładunkowa, która zapewnia łatwy załadunek oraz niskie umieszczenie środka ciężkości. Szerokie ogumienie dobrze sprawdza się na podmokłych łąkach. We wszystkich modelach (w standardzie) możliwa jest regulacja długości platformy ładunkowej, dzięki zastosowaniu wysuwanej tylnej ramy. Przyczepy przystosowane są do transportu z prędkością do 40 km/h.

W ubiegłym roku Pronar wprowadził na rynek zmodernizowane wersje przyczep do transportu bel. Zostały one oznaczone literą M: PRONAR T022M, T025M, T023M oraz PRONAR T026M. Ostatnio do tego grona dołączyła również przyczepa T024M na podwoziu typu tandem.

#### Cechy konstrukcyjne zmodernizowanych przyczep do transportu bel:

- nowa platforma załadowcza ze wzmocnioną płytą podłogową i z wyprofilowanymi rantami bocznymi;
- wzmocniona płyta podłogowa wykonana z blachy o grubości 4 mm ze stali o wysokich właściwościach wytrzymałościowych;
- wyprofilowane, zaokrąglone ranty boczne, zabezpieczające ładunek przed zsunięciem z przyczepy i nie powodujące uszkodzeń bel owiniętych folią;
- wymiary platformy i rantów bocznych umożliwiają załadunek europalet;
- wyeliminowanie spawania na rantach bocznych poprawiło wygląd wyrobu i wyeliminowało ogniska korozji;
- zmiana konstrukcji belki czołowej poprawiająca wygląd przyczepy;
- konstrukcja z wykorzystaniem tylko jednej spoiny centralnej na platformie;
- nowe drabinki oporowe - przednia i tylna o zaokrąglonych krawędziach;
- nowy dwupunktowy system mocowania drabinek, dający możliwość zrezygno-



wania z ciągien podtrzymujących, które utrudniały załadunek przyczepy;

- przykręcanie drabinek za pomocą czterech zamiast dwóch śrub, co daje bardziej stabilne zamocowanie ich do platformy;
- zastosowanie śrub z wpuszczonymi łbami, poprawiające estetykę pojazdu i eliminujące wystające przy powierzchniach zewnętrznych elementy;
- zmniejszenie ryzyka przetarcia folii, dzięki zmianie sposobu mocowania ciągien podtrzymujących drabinki oporowe oraz zastosowaniu łańcuchów podtrzymujących drabinki zamiast linek;
- wkręcane śruby oczkowe do mocowania ciągien, poprawiające funkcjonalność wyrobu;
- maksymalne wyeliminowanie ostrych krawędzi przy drabinkach oporowych;
- otwory przydatne do zaczepiania pasów na wyprofilowanych bokach platformy;
- otwory przydatne do zaczepiania pasów na drabinkach oporowych;
- dwa urządzenia z zapadką do zwijania pasów lub lin zabezpieczających ładunek;
- przystosowanie do dodatkowego montażu bocznych urządzeń najazdowych, skrzynki narzędziowej oraz tylnego urządzenia zabezpieczającego, zgodnego z Dyrektywą 2006/20WE Unii Europejskiej.

Warto wspomnieć też o przyczepie T024R, przystosowanej do pracy na łąkach bagiennych. Zastosowano w niej, zamiast zawieszenia resorowego tandem, dwa zespolone wahacze z sześciokołowymi gąsienicami, pozwalające na poruszanie się po podmokłym terenie przyczepy o dopuszczalnej masie całkowitej 12 ton. Jest to specjalna wersja przyczepy T024.

### **Ładowacze czołowe**

Pronar oferuje również ładowacze czołowe w wersjach przystosowanych do innych obecnych na rynku marek ciągników. Z chwilą pojawienia się na rynku nowego modelu ciągnika innej marki inżynierowie Pronaru,

w krótkim czasie wdrożą do produkcji nowe mocowania, zapewniające jego współpracę z ładowaczami Pronaru.

Pronar oferuje możliwość zakupu ciągnika i ładowacza, które są do siebie idealnie przystosowane.

Ładowacz czołowy LC3 współpracuje z ciągnikami:

- PRONAR serii P5 (5130, 5135),
- PRONAR serii P7 (5112, 5122),
- PRONAR 82 (A, SA, TSA, AII, SAI, TSA-II),
- PRONAR (1025A, 1025AII),
- Zefir 85, Zefir 85K,
- Kioti DK 751 C, DK 901 C,
- Belarus (820, 920, 952, 920.3, 952.3.1025.2, 1025.3).

Ładowacz czołowy ŁC-1650 współpracuje z ciągnikami:

- PRONAR (1025A, 1221A, 1523A, 1025AII, 1221AII).

Ładowacz czołowy LC2, mniejszy „brat” ładowacza LC3, idealnie pasuje do ciągników:

- Kioti DK 451C,
- DK 551C,
- Zefir 40,
- Zefir 40K,
- PRONAR 320AMK.

Doskonałe parametry ładowacza czołowego LC5 dają możliwość montażu na ciągnikach o dużej mocy silnika, np. PRONAR 6170 oraz 6180 (obydwa z serii P10), PRONAR 1221A i 1523A. Konfiguracja ta daje dużą możliwość wyboru, spełniając wymagania stawiane maszynom w gospodarstwie. Ładowacz jest łatwy w obsłudze. System szybko mocujący sprawnie i pewnie podłącza ładowacz, gdy zachodzi potrzeba wykonywania prac przeładunkowych. System szybko mocujący narzędzi roboczych na wysięgniku przyspiesza i ułatwia pracę przy podniesionym poziomie bezpieczeństwa. Ryglowanie przeprowadza się sterując ładowaczem z kabiny ciągnika, zaś odryglowywanie obsługiwane jest od zewnątrz, gdzie jednym ruchem zwalnia się

oba sworznie jednocześnie. Dobrą widoczność z kabiny uzyskano dzięki zwartej konstrukcji instalacji hydraulicznej i płaskim kształtom belek wysięgnika. Widoczny w pełnym zakresie ruchów wskaźnik położenia informuje o ustawieniu dna osprzętu względem podłoża. Mechaniczny system prowadzenia równoległego nie pozwala na utratę tego, co zostało uniesione, np. chwytakiem.

Dwukierunkowa amortyzacja wysięgnika przeciwdziała wysypywaniu się zawartości czerpaka i zwiększa komfort pracy w kabinie podczas pokonywania nierówności. Amortyzację można wyłączyć przy przeładunku palet, gdy niezbędna jest precyzja umieszczenia ładunku. Sterowanie jedną, ergonomicznie umieszczoną dźwignią, pozwala na płynną intuicyjną kontrolę nad wysięgnikiem i osprzętem.

Ładowacz czołowy  
- niezbędny w każdym  
nowoczesnym gospodarstwie



Dzięki konstrukcji ładowacza i jego wsporników, po skończeniu prac, codzienna obsługa (zarówno ładowacza, jak i ciągnika) nie jest kłopotliwa. Dźwignia sterująca posiada blokadę położenia neutralnego, co uniemożliwia przypadkowe uruchomienie wysięgnika podczas prac serwisowych lub jazdy.

Na wyposażeniu są także blokady siłowników, zakładane na tłoczyska w celu unieruchomienia wysięgnika w górnym położeniu, co ułatwia obsługę silnika. Wszystkie punkty smarowania wysięgnika są umiejscowione na zewnątrz, aby dostęp do nich nie sprawiał kłopotu. Gdy trzeba odłączyć wysięgnik ładowacza od ciągnika, niezwykle pomocny jest system szybkocujący. Podpory postojowe są na stałe połączone z wysięgnikiem. Nie przeszkadzają przy załadunku wysokich przyczep i są zawsze pod ręką. Wystarczy opuścić je na podłoże, a ich kąt podparcia dobiera się samoczynnie. Zapewniają niezbędną stabilność i nie wymagają do obsługi żadnych narzędzi.

Przy projektowaniu ładowacza PRONAR LC5 położono duży nacisk na zmniejszenie masy własnej. Do produkcji zastosowano szwedzką wysokowytrzymałą stal drobnoziarnistą. Efektem jest bardzo lekki i wytrzymały wysięgnik oraz doskonałe parametry udźwigu. Zastosowanie dwustronnej amortyzacji hydraulicznej zmniejsza dynamiczne naprężenia, powstające w elementach ciągnika i ładowacza podczas pokonywania nierówności. Jest to ważne szczególnie przy załadunku bel sianokiszonki, gdy nie ma możliwości założenia przeciwcieżaru na tylne zawieszenie (np. z powodu ciągnionej na łąkę przyczepy).

### Wozy paszowe

Bez tego typu urządzeń nie może funkcjonować żadne nowoczesne gospodarstwo.

Pronar posiada w swojej ofercie wozy VMP (Vertical Mixer Pronar):

- PRONAR VMP-10 Podstawową wersją jest wóz o pojemności komory 10 m<sup>3</sup> - VMP-10. Dzięki dodaniu lub odjęciu nadstaw uzyskujemy wóz o objętości 8 m<sup>3</sup>, 10 m<sup>3</sup> lub 12 m<sup>3</sup> - w zależności od aktualnych potrzeb. 10 wymiennych i





Wóz paszowy PRONAR VMP10S  
- skośne wysypy ułatwiają  
zadawanie paszy

regulowanych noży docinających oraz dwa przeciwnożę sterowane mechanicznie, a także kształt komory mieszania gwarantują prawidłowe rozdrobienie i wymieszanie paszy, zaś elektroniczna waga pozwala dokładnie dawkować jej składniki oraz proporcje dla poszczególnych sztuk zwierząt. Zastosowanie w zbiorniku mieszającym profilowych ścian bocznych, podnoszących końcową sztywność całego zbiornika zasypowego o grubości 8 mm i podłogi o grubości 20 mm oraz przekładni planetarnej renomowanego producenta, gwarantuje długą i bezproblemową eksploatację. Wozy są przeznaczone do obór o obsadzie od 40 do 200 krów.

- PRONAR VMP-10S Zastosowano w nim segmentową budowę zbiornika oraz dwa niesymetrycznie położone okna wysypowe, co powoduje bardzo równomierne i płynne opróżnianie zbiornika z paszy. Nowy typ mieszadła ślimakowego, o zmodernizowanym kształcie, pozwala

na skrócenie do minimum czasu cięcia i mieszania paszy. Dziewięć noży tnących na mieszadle gwarantuje długą i bezawaryjną pracę wozu.

#### **Charakterystyczne cechy wozów paszowych PRONAR:**

- niska wysokość oraz możliwość łatwej przebudowy (poprzez dodanie lub odjęcie nadstaw) komory mieszającej do objętości 8 m<sup>3</sup>, 10 m<sup>3</sup> lub 12 m<sup>3</sup> - w zależności od aktualnych potrzeb rolników;
- niewielkie zapotrzebowanie mocy (60 KM);
- zastosowane noże posiadają podwyższoną odporność na ścieranie;
- wyposażone są w czteropunktowy system wagowy z wyświetlaczem LCD;
- uniwersalne wykonanie ramy, pozwalające na montowanie dyszla na górny lub dolny zaczep transportowy, w zależności od posiadanego ciągnika.

**Jarosław Kraśko**

*Autor jest specjalistą ds. handlu w Pronarze*

Rozsiewacze

# Kolejne wdrożenia Pronaru

Pronar wdrożył do produkcji zawieszany dwutarczowy rozsiewacz nawozów FD2-M10 oraz jednotarczowe: FD1-M03 oraz FD1-M05. Są one przeznaczone do nawożenia nawozami stałymi. Konstruktorzy Pronaru projektowali je głównie z myślą o małych i średnich gospodarstwach rolnych, które najczęściej nie dysponują ciągnikami o dużej mocy.

## Rozsiewacz PRONAR FD2-M10

Agregowany jest on z ciągnikiem poprzez trójpunktowy układ zawieszenia kategorii II i napędzany tylnym wałkiem odbioru mocy ciągnika prędkością 540 obr./min. Napęd z ciągnika przenoszony jest poprzez wał przegubowo-teleskopowy na przekładnię kątową rozsiewacza, które obracają tarcze z prędkością 800 obr./min, wyposażone w łopatki rozsiewające. Jednocześnie poprzez przekładnię łańcuchową napędzany jest układ mieszający nawóz.

FD2-M10 jest wyposażony w dwukomorową skrzynię ładunkową o pojemności 1000 dm<sup>3</sup>, wykonaną z tworzywa sztucznego. Skrzynia, na życzenie klienta, może być wyposażona w łatwo i szybko otwierającą się plandekę zabezpieczającą nawozy przed opadami atmosferycznymi. Wewnątrz zbiornika osadzone są sita uniemożliwiające przedostanie się zbrylonego nawozu do otworów zsympowych. Rozsiewacz wyposażony jest w dwa układy sterujące: zamykający i dozujący dawkę nawozu. Układ zamykający, sterowany hydraulicznie z wnętrza kabiny operatora, odpowiada za szybkie odcięcie wysypu nawozu na tarcze wysiewające (np. przy nawrotach), natomiast układ dozujący odpowiada za ilość dostarczonego nawozu na tarczę rozsiewającą i jest sterowany ręcznie poprzez odpowiednie nastawienie dźwigni, regulującej wielkość otworów zsympowych. Układ dozujący, jak i zamykający, jest zdublowany i może sterować niezależnie

każdą z komór zbiornika zasypowego. Do sterowania układem zamykającym rozsiewacz FD2-M10 potrzebuje jednego wyjścia hydrauliki zewnętrznej ciągnika. Regulację szerokości rozrzutu nawozu uzyskuje się poprzez zmianę położenia kąтового łopatek na tarczy rozsiewającej. Poprzez odpowiedni układ łopatek szerokość rozrzutu może zawierać się w przedziale od 10 do 24 m.

W standardzie rozsiewacz wyposażony jest w instalację oświetleniową podłączaną do gniazda siedmiobiegunowego ciągnika, dodatkowo rozsiewacz może być wyposażony w kółka transportowe, umożliwiające jego łatwy transport, gdy nie jest zagregowany z ciągnikiem.

## Rozsiewacze PRONAR FD1-M03 oraz PRONAR FD1-M05

Są agregowane z ciągnikiem na trójpunktowy układ zawieszenia kategorii II wąskiej i napędzany tylnym wałkiem odbioru mocy ciągnika z prędkością 540 obr./min. Napęd z ciągnika jest przenoszony poprzez wał przegubowo-teleskopowy na przekładnię kątową rozsiewacza, która obraca tarczę rozsiewającą wyposażoną w 6 łopatek rozsiewających.

FD1-M03 oraz FD1-M05 są wyposażone w lejkową skrzynię ładunkową o pojemności 250 dm<sup>3</sup> (model FD1-M03) oraz 500 dm<sup>3</sup> (model FD1-M05) wykonaną z tworzywa sztucznego. Wyposażenie standardowe zawiera pokrywę zabezpieczającą nawozy przed opadami atmosferycznymi.





Rozsiewacz PRONAR FD2-M10

### Dane techniczne rozsiewacza PRONAR FD2-M10

sposób mocowania	TUZ kategorii II wg ISO 730-1
szerokość rozrzutu	10-24 m
pojemność zbiornika	1000 dm <sup>3</sup>
ładowność zbiornika	1300 kg
ilość wysiewu	10-1500 kg/ha
min. zapotrzebowanie mocy	12 kW
ilość tarcz rozsiewających	2 szt.
ilość łopatek na tarczy	2 szt.
nominalna prędkość obrotowa WPM	540 obr./min
ciężar maszyny	170 kg

Rozsiewacz wyposażony jest w dwa układy zamykająco-dozujące dawkę nawozu. Każda z dwóch dźwigni steruje stopniem otwarcia oddzielnego otworu dozującego: od położenia odcinającego wysyp do położenia odpowiadającego ustawionej dawce nawozu.

Regulację szerokości rozrzutu nawozu uzyskuje się poprzez zmianę położenia

kątowego łopatek na tarczy rozsiewającej. Poprzez odpowiedni układ łopatek szerokość rozrzutu może zawierać się w przedziale od 4 do 14 m.

**Dariusz Kiner**  
**Dariusz Okulczyk**

*Autorzy są konstruktorami na Wydziale Wdrożeń Pronaru*



Rozsiewacz  
PRONAR FD1-M03



Rozsiewacz  
PRONAR FD1-M05

**Dane techniczne rozsiewaczy PRONAR FD1-M03 oraz PRONAR FD1-M05**

sposób mocowania	TUZ kategorii II wąskiej wg ISO 730-1
szerokość rozrzutu	4-14 m
pojemność zbiornika	250 dm <sup>3</sup> (FD1-M03) oraz 500 dm <sup>3</sup> (FD1-M05)
ładowność zbiornika	325 kg (FD1-M03) oraz 650 kg (FD1-M05)
ilość wysiewu	10-2000 kg/ha
min. zapotrzebowanie mocy	11 kW
ilość łopatek na tarczy	6 szt
nominalna prędkość obrotowa WPM	540 obr./min
ciężar maszyny	80 kg (FD1-M03) oraz 90 kg (FD1-M05)



Kolejna nowość Pronaru - wóz paszowy VMP-5S

# Specjalnie dla mniejszych hodowli

Z myślą o gospodarstwach z oborą na około 40 krów Pronar wprowadził do oferty wozy paszowe VMP-5S o pojemności 5 m<sup>3</sup>.

Zbiornik wozu VMP-5S charakteryzuje się wysoką sztywnością i trwałością pod względem ścierania. Okno wysypowe z prawej strony zbiornika zapewnia jego bardzo równomierne i płynne opróżnianie z przygotowanej paszy.

Zastosowanie mieszadła ślimakowego o optymalnym kształcie pozwala na skrócenie do minimum czasu cięcia i mieszania paszy. Cztery wysokiej jakości dzielone noże tnące, zamontowane na mieszadle, gwarantują długą i bezawaryjną pracę.

Wóz paszowy  
PRONAR VMP-5S podczas pracy



### Dane techniczne wozu paszowego PRONAR VMP-5S

Dopuszczalna masa całkowita	3800 kg
Ładowność	2200 kg
Masa własna	1600 kg
Pojemność zbiornika	5 m <sup>3</sup>
Długość maks. zbiornika	2990 mm
Szerokość maks. zbiornika	2190 mm
Wysokość zbiornika	1430 mm
Średnica podłogi zbiornika	1700 mm
Wymiary gabarytowe (długość/szerokość/wysokość)	3880/2190/2130 mm
Grubość blachy podłogi/ściany zbiornika	12/6 mm
Wysokość podłogi zbiornika od podłoża	695 mm
Rozstaw kół	1500 mm
Zawieszenie	szttywne
Obciążenie oka dyszla	800 kg
Rozmiar ogumienia	10.0/75 -15.3
Prędkość konstrukcyjna	15 km/h
System wagowy	3-punktowy
System zadawania paszy	Boczne okno z przodu z prawej strony
Liczba obrotów mieszadła (przy obr. WOM-u 540 obr./min)	33 obr./min
Minimalne zapotrzebowanie mocy ciągnika	50/36,7 KM/kW

Boczne okno zsypane



Wóz posiada 3-punktowy system wagowy umieszczony pod podłogą zbiornika. Waga dosypywanych komponentów, jak również czas mieszania, są wyświetlane na dużym, czytelnym wyświetlaczu cyfrowym, którego położenie do odczytu można wygodnie regulować zarówno w pionie, jak i w poziomie.

Rosnące pogłowie bydła mlecznego powoduje konieczność stosowania nowych technologii w żywieniu zwierząt.

Dziś wozy paszowe, które już dawno na stałe zagościły w dużych i średnich gospodarstwach, stają się sprzętem codziennego użytku także w mniejszych, nowoczesnych oborach.

**Marcin Iwaniuk**

*Autor jest konstruktorem na Wydziale Wdrożeń w Pronarze*



### Wyposażenie standardowe wozu paszowego PRONAR VMP-5S

- rodzaj ramy podwozia: prostokątna z profili zamkniętych
- profilowany zbiornik o wysokiej sztywności
- rodzaj dyszla: dyszel sztywny do łączenia z dolnymi zaczepami ciągnika
- rodzaj zaczepu dyszla: obrotowy z okiem 50 mm
- rodzaj podpory dyszla: teleskopowa mechaniczna
- oś jezdna niehamowana
- typ mieszadła : pojedyncze mieszadło ślimakowe
- 4 noże tnące o bardzo dużej wytrzymałości na ścieranie
- wymienne ostrza noży tnących
- dwa przeciwnoże w skrzyni zbiornika regulowane manualnie
- jedno okno dozujące umieszczone niesymetrycznie z przodu po prawej stronie
- okno dozujące z zasuwą sterowaną hydraulicznie
- metalowy zsyp pod oknem
- osłona z materiału plandekowego w świetle okna dozującego regulująca i ograniczająca wysyp
- system wagowy z wyświetlaczem LCD do monitorowania wagi załadunku
- podest ze stopniami z obu stron wozu
- górna obręcz zabezpieczająca
- materiały malarskie chemoutwardzalne dwuskładnikowe o wysokiej trwałości i odporności na UV
- kolorystyka malowania podestu, zsyków: czerwony RAL3000 PRONAR
- kolorystyka malowania podwozia, zbiornika: zielony RAL6010 PRONAR
- dwa kliny do kół umieszczone w ocynkowanych kieszeniach
- wał przekaźnika mocy do łączenia z ciągnikiem

Wyświetlacz wagowy



Wycinaki kisonki

# Codziennie świeża porcja

W ostatnich latach wzrasta znaczenie kisonki i sianokisonki jako metody konserwacji pasz zielonych dla zwierząt. Kiszenie zmniejsza straty i poprawia wartość pokarmową paszy w porównaniu z suszeniem na siano. Umiejętne przygotowanie kisonki to tylko połowa sukcesu. Konieczne jest również jej prawidłowe pobieranie z silosu lub pryzmy, w czym pomocny jest wycinak kisonki.

Dokładne wycięcie porcji kisonki pozwala na pozostawienie gładkiej i wyrównanej powierzchni czołowej ściany silosu lub pryzmy. Dzięki temu ogranicza się możliwość przedostawania się powietrza do paszy. W przeciwnym razie zostaje naruszona struktura kisonki w pryzmie, co skutkuje wzrostem ryzyka wniknięcia powietrza do jej wnętrza. Zjawisko to można zaobserwować nawet na głębokości jednego metra. Skutkuje ono pojawieniem się wtórnej fermentacji, zagrzewaniem się kisonki, a także rozwojem bakterii i pleśni. Dlatego najkorzystniej jest codziennie pobierać porcję świeżej paszy tylko w takiej ilości, jaka jest potrzebna do skarmienia w ciągu jednego dnia. Codzienne wycinanie bloków kisonki przy użyciu ręcznych narzędzi jest bardzo uciążliwe i pracochłonne. Staje się łatwiejsze, gdy zastosujemy specjalistyczny sprzęt - wybieraki do kisonki.

Pronar poszerzył ofertę osprzętu ładowaczy czołowych o nowe wersje wycinaków kisonki. Dostępne są dwie wersje wymiarowe (1,25 m i 1,5 m), z których każda jest dostępna w wykonaniu z zębami spawa-

nymi lub przykręcanymi. Dodatkowo istnieje możliwość zamówienia wycinaka z mocowaniem w wersji:

- EURO,
- dostosowanej do ładowacza ŁC-1650,
- EURO-SMS.

Produkowane wycinaki charakteryzują się zwartą i wytrzymałą konstrukcją oraz krótkim czasem wycinania bloku kisonki. Od dołu przestrzeń roboczą zamykają poziomo ustawione widły, które są wbijane w ścianę pryzmy lub silosu. Po wbiciu wideł ruchoma szczeka, której ruch wymuszają dwa cylindry hydrauliczne, odcina blok paszy. Optymalnie zaprojektowany kształt ostrzy tnących (również na ścianach bocznych) ze stali trudnościeralnej zapewnia im długą żywotność. Po pobraniu porcji kisonki zarówno zewnętrzna, jak i boczne powierzchnie, powstałe po wycięciu bloku paszy, pozostają gładkie. Wycinak szczękowy, współpracując z ładowaczem czołowym, umożliwia przewóz wyciętych bloków kisonki do miejsca skarmiania. Mechaniczny zgarniacz pozwala na rozładowanie bloku kisonki w korytarzu



Dane techniczne w					
Oznaczenie	WK1.25E	WK1.25EW	WK1.25	WK1.25W	WK1.25SMS
Objętość wycinanego bloku	0,85 m <sup>3</sup>				
Szerokość cięcia	1,25 m				
Liczba zębów	9+2				
Układ zawieszenia	EURO		ŁC-1650		EUR
Sposób mocowania noży	spawane	przykręcane	spawane	przykręcane	spawane



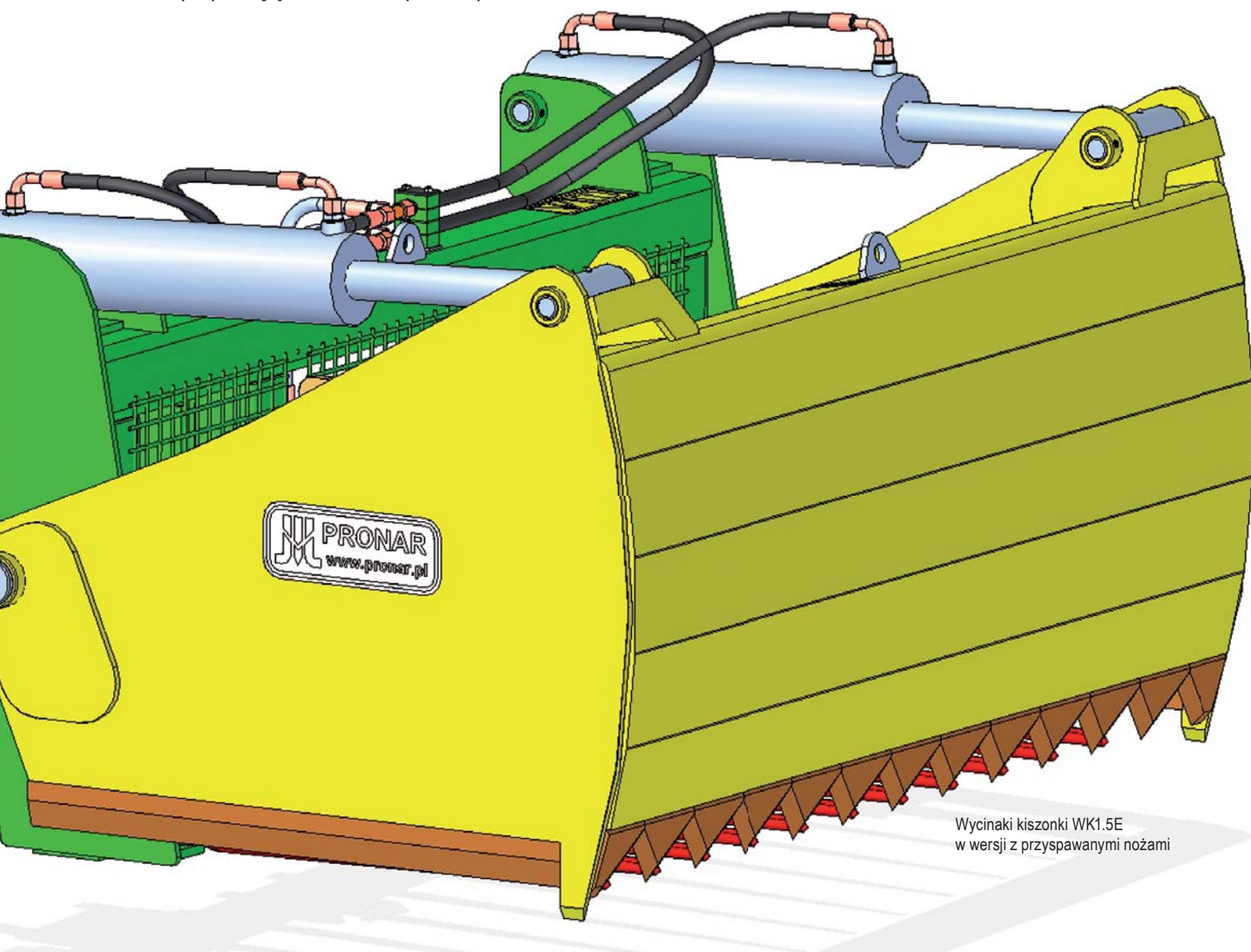
obory. Zamontowany na ładowaczu czołowym wycinak pozwala pracować na wysokości, dającą możliwość załadunku wozu paszowego.

Rozszerzenie gamy produktów, przeznaczonych do mechanizacji procesu karmienia zwierząt, o wycinaki kiszonki doskonale współpracujące z wozami paszowymi

mi pozwala na efektywną i ekonomiczną obsługę gospodarstw hodowlanych ze stadem bydła liczącym nawet 200 sztuk.

**Marcin Kuliś**

*Autor jest konstruktorem na Wydziale Wdrożeń w Pronarze*



Wycinaki kiszonki WK1.5E w wersji z przyspawanymi nożami

Wycinaków kiszonki						
WK1.25SMSW	WK1.5E	WK1.5EW	WK1.5	WK1.5W	WK1.5SMS	WK1.5SMSW
				1 m <sup>3</sup>		
				1,5 m		
				11+2		
O-SMS	EURO		ŁC-1650		EURO-SMS	
przykręcane	spawane	przykręcane	spawane	przykręcane	spawane	przykręcane

# Mocne, trwałe i wydajne

Sprzedaż rozrzutników Pronaru systematycznie wzrasta. Rolnicy stawiają na ogół na maszyny mocne, solidne i o coraz większej wydajności. A właśnie takie rozrzutniki posiada w swojej ofercie Pronar.

Modele rozrzutników obornika Pronaru:

- jednoosiowe: Heros N161 o ładowności 6 ton i Heros N162/1 o ładowności 8 ton;
- dwuosiowe: N162/2 o ładowności 10 ton, Herkules N262 o ładowności 12 ton i Herkules N262/1 o ładowności 14 ton.

Rozrzutniki Pronaru pozwalają na rozrzucanie obornika, torfu, kompostu, a w przypadku Herkulesów – także wapna i osadów ściekowych, z wydajnością do 4 m<sup>3</sup> w ciągu minuty. Aby uzyskać równomierność pokrywania nawozem powierzchni pola przy założonej dawce nawozu na jednostkę powierzchni, zastosowano specjalne adaptory rozrzucające, składające się z zespołów, które bardzo precyzyjnie i równomiernie rozrzucają różnego rodzaju nawozy organiczne na szerokość od 2,4 aż do 25 metrów.

Ze względu na duże zainteresowanie rozrzutnikami przeznaczonymi do wykorzystania w oczyszczalniach ścieków, przygotowano specjalne wersje komunalne Herkulesów z uszczelnioną skrzynią ładunkową do rozrzucania odwodnionych osadów ze ścieków komunalnych.

Rozrzutniki są standardowo wyposażone w instalację hamulcową pneumatyczną jednoprzewodową, jednak na życzenie klienta mogą być wyposażone w instalację dwuprzewodową, dwuprzewodową z ALB (system podobny do ABS) lub instalację hamulcową hydrauliczną.

Przeprowadzono test porównawczy rozrzutnika PRONAR Herkules oraz czterech rozrzutników zagranicznych i jednego krajowego.

Zadaniem rozrzutników było uzyskanie zadanej dawki 30 ton obornika na hektar pola. W teście rozrzutnik Pronaru pokonał konkurencję i uzyskał wynik 29 ton

na hektar pola. W wyniku testów do zalet rozrzutnika Pronaru Herkules N262 zaliczono:

- precyzję dawkowania;
  - podporę hydrauliczną ze stopą o dużej powierzchni (największa w teście), dzięki której można odzepiać rozrzutnik na polu;
  - jedną parę przyłączy hydraulicznych, dzięki czemu rozrzutnik może współpracować z ciągnikami o małej liczbie wyjść;
  - błotniki o dużym kącie nachylenia, ułatwiające zsuwanie się z nich resztek obornika;
  - wygodne wejście do skrzyni ładunkowej.
- Rosnące wymagania klientów powodują ciągłe unowocześnianie produktu. Atrakcyjna cena rozrzutników Heros i Herkules sprawia, że popyt na nie jest coraz większy.

## **Heros N161 o ładowności 6 ton**

Do użytkowania jednoosowego rozrzutnika PRONAR N161 o ładowności 6 ton potrzebny jest ciągnik o mocy 68 KM, z minimum jedną parą wyjść hydraulicznych.

Skrzynię ładunkową rozrzutnika zaprojektowano w sposób umożliwiający szybkie otwieranie jej ścian bocznych. Wysokość ścian bocznych wynosi 600 mm. Rama górna rozrzutnika jest na stałe zespawana z ramą dolną i razem stanowią bardzo sztywną i niezawodną konstrukcję.

Dużą uwagę przy konstruowaniu położono na mechanizm podający, który





transportuje nawóz ze skrzyni ładunkowej do adaptera rozrzucającego. Konstrukcja tego mechanizmu jest oparta na czterech łańcuchach ze stali o wysokiej wytrzymałości, powiązanych ze sobą listwami zgarniającymi. Listwy można łatwo wymienić, dzięki

Heros N161 o ładowności 6 ton

### Charakterystyka techniczna rozrzutnika Heros N161

Dopuszczalna masa całkowita	8200 kg
Ładowność	6000 kg
Masa własna	2200 kg
Pojemność ładunkowa	4,1 m <sup>3</sup>
Powierzchnia ładunkowa	7,6 m <sup>2</sup>
Długość powierzchni ładunkowej wewnątrz	4000 mm
Szerokość powierzchni ładunkowej wewnątrz	1900 mm
Wymiary gabarytowe (długość/szerokość/wysokość)	5780/2230/2400 mm
Wysokość ścian skrzyni	600 mm
Grubość blachy podłogi/ściany	3/2,5 mm
Wysokość podłogi od podłoża	1150 mm
Rozstaw kół	1660 mm
Zawieszenie	jednoosiowe sztywne
Obciążenie oka dyszla	1500 kg
Rozmiar ogumienia	500/50-17
Prędkość konstrukcyjna	25 km/h
Minimalne zapotrzebowanie mocy ciągnika	68/50 KM/kW
Obroty WOM-u	540 obr./min
Rodzaj adaptera/maks. szerokość rozrzutu	AH21/2,4 m

### Wyposażenie standardowe rozrzutnika Heros N161

- adapter poziomy 2-walcowy AH21
- rodzaj dyszla: dyszel sztywny do łączenia z dolnymi zaczepami ciągnika
- rodzaj zaczepu dyszla: obrotowy z okiem 50 mm
- rodzaj podpory dyszla: prosta ze składanym kółkiem stalowym
- sterowanie hydrauliczne z rozdzielacza ciągnika (płynna regulacja posuwu przenośnika)
- jednoprzewodowa pneumatyczna instalacja hamulcowa
- korbowy hamulec ręczny
- kliny do kół
- przednia siatka ochronna

### Wyposażenie opcjonalne rozrzutnika Heros N161

- dwuprzewodowa pneumatyczna instalacja hamulcowa
- rodzaj dyszla: dyszel sztywny do łączenia z górnym zaczepem transportowym ciągnika
- zaczep dyszla: sztywny, z okiem 40 mm
- wał przegubowo-teleskopowy - zwykły
- wał przegubowo-teleskopowy - szerokokątny
- koło zapasowe luzem 500/50-17

przykręcanemu systemowi ich mocowania. Napęd przenośnika realizowany jest przez przekładnię redukcyjną, napędzaną silnikiem hydraulicznym.

Dzięki zastosowaniu regulatora hydraulicznego, umieszczonego na wysięgniku

rozrzutnika, prędkość posuwu przenośnika jest regulowana płynnie (bezstopniowo) w całym zakresie. Dzięki takiemu rozwiązaniu można precyzyjnie dozować dawkę nawozu.



Heros N162/1 o ładowności 8,4 tony



**Charakterystyka techniczna rozrzutnika Heros N162/1**

Dopuszczalna masa całkowita	13000 kg
Ładowność	8400 kg
Masa własna	2460 kg
Pojemność ładunkowa	9 m <sup>3</sup>
Powierzchnia ładunkowa	8,5 m <sup>2</sup>
Długość powierzchni ładunkowej wewnątrz	4400 mm
Szerokość powierzchni ładunkowej wewnątrz	1930 mm
Wymiary gabarytowe (długość/szerokość/wysokość)	7420/2510/3430 mm
Wysokość ścian skrzyni	1040 mm
Grubość blachy podłogi/ściany	3/3 mm
Wysokość podłogi od podłoża	1460 mm
Rozstaw kół	1900 mm
Zawieszenie	jednoosiowe na resorach parabolicznych
Obciążenie oka dyszla	2000 kg
Rozmiar ogumienia	600/50-22,5
Prędkość konstrukcyjna	25 km/h
Minimalne zapotrzebowanie mocy ciągnika - rodzaj adaptera	85/62,5 z AV40 KM/kW 95/69,8 z AV20 KM/kW
Obroty WOM-u	1000 obr./min
Rodzaj adaptera/maks. szerokość rozrzutu	AV40/8 m; AV20/16 m

Rozrzutnik posiada dwuwalcowy poziomy adapter rozrzucający. Zespół dwóch bębnow dokładnie rozdrabnia i rozrzuca nawóz na pole. Dzięki zastosowaniu przykręcanych łopatek typu „poroże łosia”, można po zużyciu łatwo wymienić je na nowe. Napęd wyżej opisanych bębnow realizowany jest za pomocą bardzo wytrzymałych przekładni łańcuchowych, co zapewnia im niezawodność.

Heros N162/1 o ładowności 8 ton jest wyposażony w adapter AV40 (opcjonalnie AV20). Maszyna posiada skrzynię ładunkową o pojemności 9 m<sup>3</sup>, z przenośnikiem. Elementy ruchome rozrzutnika obornika są zakryte odchylaną osłoną. Podwozie rozrzutnika stanowi jednoosiowe zawieszenie na resorach parabolicznych z kołami 600/50-22,5. Adapter standardowy AV40 posiada cztery pionowe bębny rozdrabniające, zaś AV20 dwa pionowe bębny rozdrabniające. Oba adaptery przystosowane są do napę-

Zespół czterech pionowych walców adaptera V40



### Wyposażenie standardowe rozrzutnika Heros N162/1

- adapter pionowy 4-walcowy AV40
- rodzaj dyszla: dyszel amortyzowany do łączenia z dolnymi zaczepami ciągnika
- rodzaj zaczepu dyszla: obrotowy z okiem 50 mm
- rodzaj podpory dyszla: prosta mechaniczna teleskopowa
- sterowanie hydrauliczne z rozdzielacza ciągnika
- jedнопrzewodowa pneumatyczna instalacja hamulcowa
- jedнопrzewodowy system smarowania adaptera
- korbowy hamulec ręczny
- kliny do kół
- przednia siatka ochronna
- składana drabinka i stopnie burtowe ułatwiające dostęp do skrzyni ładunkowej
- materiały malarskie chemoutwardzalne dwuskładnikowe
- kolorystyka malowania nadwozia, dyszla, osi, mechanizmu podającego: zielony RAL6010
- kolorystyka malowania zasuwy, adaptera rozrzucającego, błotników i siatki ochronnej: czerwony RAL3000

### Wyposażenie opcjonalne rozrzutnika Heros N162/1

- wykonanie pozwalające na przemieszczanie się rozrzutnika z prędkością do 40 km/h
- adapter pionowy 2-walcowy AV20
- hydraulicznie podnoszona ściana tylna (zasuwa) ze wskaźnikiem
- hydraulicznie podnoszona osłona tylna (klapa)
- dwuprzewodowa pneumatyczna instalacja hamulcowa
- dwuprzewodowa pneumatyczna instalacja hamulcowa z ALB
- hydrauliczna instalacja hamulcowa;
- rodzaj dyszla: dyszel amortyzowany do łączenia z górnym zaczepem transportowym ciągnika
- zaczep dyszla: obrotowy z okiem 45 mm
- zaczep dyszla: sztywny, z okiem 40 mm
- zaczep dyszla: sztywny, kulowy K80 mm
- wał przegubowo-teleskopowy - zwykły
- wał przegubowo-teleskopowy - szerokokatny
- koło zapasowe luzem
- błotniki przy kołach z fartuchami gumowymi
- zderzak tylny

du WOM 1000 obr./min. Pomędzy skrzynią ładunkową a adapterami rozdrabniającymi opcjonalnie może znajdować się podnoszona zasuwa. Również opcjonalnie za adapterem może być zamontowana klapa tylna.

Rozrzutnik Herkules N262 o ładowności 12 ton jest wyposażony w adapter AH20 z dwoma szeroko rozrzucającymi talerzami. Maszyna posiada skrzynię ładunkową o pojemności 11,3 m<sup>3</sup>, z przenośnikiem o

wzmocnionej konstrukcji. Elementy ruchome rozrzutnika obornika są zakryte odchylanymi, sztywnymi osłonami. Podwozie rozrzutnika obornika stanowi zestaw kołowy tandem z zawieszeniem resorowanym, z kołami 550/60-22,5, przystosowanymi do pracy w ciężkich warunkach. Koła te posiadają niskociśnieniowy profil Flotation +, zapewniający minimalne zagłębienie w glebie i nieznaczne jej ugniatanie. Adapter szeroko rozrzucający





Herkules N262 o ładowności 12 ton

### Charakterystyka techniczna rozrzutnika Herkules N262

Dopuszczalna masa całkowita	18350 kg
Ładowność	12000 kg
Masa własna	6350 kg
Pojemność ładunkowa	11,3 m <sup>3</sup>
Powierzchnia ładunkowa	8,9 m <sup>2</sup>
Długość powierzchni ładunkowej wewnątrz	450 mm
Szerokość powierzchni ładunkowej wewnątrz	trapez: 1955/1995 mm
Wymiary gabarytowe (długość/szerokość/wysokość)	7800/2510/3740 mm
Wysokość ścian skrzyni	1265 mm
Grubość blachy podłogi/ściany	4/3 mm
Wysokość podłogi od podłoża	1530 mm
Rozstaw kół	1900 mm
Zawieszenie	tandem - resory paraboliczne
Obciążenie oka dyszla	2500 kg
Rozmiar ogumienia	550/60-22,5
Prędkość konstrukcyjna	25 km/h
Minimalne zapotrzebowanie mocy ciągnika	127,3/93,6 KM/kW
Obroty WOM-u	1000 obr./min
Rodzaj adaptera/maks. szerokość rozrzutu	AH20/25 m

### Wyposażenie standardowe rozrzutnika Herkules N262

- rodzaj dyszla: dyszel sztywny do łączenia z dolnymi zaczepami ciągnika
- rodzaj zaczepu dyszla: obrotowy z okiem 50 mm
- rodzaj podpory dyszla: prosta hydrauliczna
- sterowanie hydrauliczne z rozdzielacza ciągnika
- jedнопrzewodowa pneumatyczna instalacja hamulcowa
- korbowy hamulec ręczny
- kliny do kół
- hydraulicznie podnoszona ściana tylna (zasuwa)
- hydraulicznie podnoszona osłona tylna (klapa)
- przednia siatka ochronna
- składana drabinka i stopnie burtowe ułatwiające dostęp do skrzyni ładunkowej
- błotniki kół
- materiały malarskie chemoutwardzalne dwuskładnikowe
- kolorystyka malowania nadwozia, dyszla, osi, mechanizmu podającego: zielony RAL6010
- kolorystyka malowania zasuw, adaptera rozrzucającego, błotników i siatki ochronnej: czerwony RAL3000

### Wyposażenie opcjonalne rozrzutnika Herkules N262

- wykonanie pozwalające na przemieszczanie się rozrzutnika z prędkością do 40 km/h
- dwuprzewodowa pneumatyczna instalacja hamulcowa
- dwuprzewodowa pneumatyczna instalacja hamulcowa z ALB
- hydrauliczna instalacja hamulcowa
- rodzaj dyszla: dyszel sztywny do łączenia z górnym zaczepem transportowym ciągnika
- zaczep dyszla: obrotowy z okiem 45 mm
- zaczep dyszla: sztywny, z okiem 40 mm
- zaczep dyszla: sztywny, kulowy K80 mm
- wskaźnik wysokości podniesienia ściany tylnej (zasuwy)
- wał przegubowo-teleskopowy - zwykły
- wał przegubowo-teleskopowy - szerokokatny
- koło zapasowe luzem

AH20 charakteryzuje się dobrym rozdrobieniem i bardzo szerokim rozrzutem. Adapter posiada dwa poziome bębny rozdrabniające, z mocnymi segmentowo-ślimakowymi profilami oraz dwa talerze rozrzucające z łopatkami o regulowanym ustawieniu. Szerokość rozrzutu, w zależności od rodzaju rozrzucającego materiału, może sięgać 25 metrów. Adapter przystosowany jest do napędu WOM-u 1000 obr./min.

Rozrzutnik Herkules N262 o ładowności 12 ton jest wyposażony w adapter AH20 z dwoma szeroko rozrzucającymi ta-

lerzami. Maszyna posiada skrzynię ładunkową o pojemności 11,3 m<sup>3</sup>, z przenośnikiem o wzmocnionej konstrukcji. Elementy ruchome rozrzutnika obornika są zakryte odchylanymi, sztywnymi osłonami. Podwozie rozrzutnika obornika stanowi zestaw kołowy tandem z zawieszeniem resorowanym, z kołami 550/60-22,5, przystosowanymi do pracy w ciężkich warunkach. Koła te posiadają niskociśnieniowy profil Flotation +, zapewniający minimalne zagłębienie w glebie i nieznaczne jej ugniatanie. Adapter szeroko rozrzucający



AH20 charakteryzuje się dobrym rozdrobnieniem i bardzo szerokim rozrzutem. Adapter posiada dwa poziome bębny rozdrabniające, z mocnymi segmentowo-ślimakowymi profilami oraz dwa talerze rozrzucające z łopatkami o regulowanym ustawieniu. Szerokość rozrzutu, w zależności od rodzaju rozrzucającego materiału, może sięgać 25 metrów. Adapter przystosowany jest do napędu WOM-u 1000 obr./min.

**Rozrzutnik Herkules N262/1 o ładowności 14 ton** jest wyposażony w adapter AH20 z dwoma szeroko rozrzucającymi talerzami. Maszyna posiada skrzynię ładunkową o pojemności 14 m<sup>3</sup>, z przenośnikiem o wzmocnionej konstrukcji z czterema łańcuchami podłogowymi, o ogniwach grubości 14 mm. Napinanie łańcuchów zapewniają

sprężyny. Hydrauliczny napęd przenośnika podłogowego posiada możliwość sterowania prędkością. Przed przeciążeniem mechanizmu przesyłu mocy chroni sprzęgło cierne oraz sprzęgła jednokierunkowe. Elementy ruchome rozrzutnika obornika są zakryte odchylaną hydraulicznie, sztywną osłoną. Ustawienia odpowiedniej dawki roztrząsanej substancji osiąga się za pomocą regulatora przepływu znajdującego się w rozdzielaczu. Adapter szeroko rozrzucający AH20 charakteryzuje się dobrym rozdrobnieniem i bardzo



Rozrzutnik Herkules N262/1

### Charakterystyka techniczna rozrzutnika Herkules N262/1

Dopuszczalna masa całkowita	21200 kg
Ładowność	14000 kg
Masa własna	7200 kg
Pojemność ładunkowa	14 m <sup>3</sup>
Powierzchnia ładunkowa	11,1 m <sup>2</sup>
Długość powierzchni ładunkowej wewnątrz	5600 mm
Szerokość powierzchni ładunkowej wewnątrz	trapez: 1955/1995 mm
Wymiary gabarytowe (długość/szerokość/wysokość)	8820/2550/3740 mm
Wysokość ścian skrzyni	1265 mm
Grubość blachy podłogi/ściany	4/3 mm
Wysokość podłogi od podłoża	1530 mm
Rozstaw kół	1940 mm
Zawieszenie	tandem - resory paraboliczne
Obciążenie oka dyszla	2500 kg
Rozmiar ogumienia	600/50-22,5
Prędkość konstrukcyjna	40 km/h
Minimalne zapotrzebowanie mocy ciągnika	147,4/108,3 KM/kW
Obroty WOM-u	1000 obr./min
Rodzaj adaptera/maks. szerokość rozrzutu	AH20/25 m

Adapter rozdrabniający dwuwalcowy poziomy oraz dwa talerze mechanizmu szerokiego rozrzutu rozrzutnika N262





### Wyposażenie standardowe rozrzutnika Herkules N262/1

- rodzaj dyszla: dyszel sztywny do łączenia z dolnymi zaczepami ciągnika
- rodzaj zaczepu dyszla: obrotowy z okiem 50 mm
- rodzaj podpory dyszla: prosta hydrauliczna
- sterowanie hydrauliczne z rozdzielacza ciągnika
- jednoprzewodowa pneumatyczna instalacja hamulcowa
- korbowy hamulec ręczny
- kliny do kół
- hydraulicznie podnoszona ściana tylna (zasuwa)
- hydraulicznie podnoszona osłona tylna (klapa)
- przednia siatka ochronna
- składana drabinka i stopnie burtowe ułatwiające dostęp do skrzyni ładunkowej
- materiały malarskie chemoutwardzalne dwuskładnikowe
- kolorystyka malowania nadwozia, dyszla, osi, mechanizmu podającego: zielony RAL6010
- kolorystyka malowania zasuwy, adaptera rozrzucającego, błotników i siatki ochronnej: czerwony RAL3000

### Wyposażenie opcjonalne rozrzutnika Herkules N262/1

- dwuprzewodowa pneumatyczna instalacja hamulcowa
- dwuprzewodowa pneumatyczna instalacja hamulcowa z ALB
- hydrauliczna instalacja hamulcowa
- rodzaj dyszla: dyszel sztywny do łączenia z górnym zaczepem transportowym ciągnika
- zaczep dyszla: obrotowy z okiem 45 mm
- zaczep dyszla: sztywny, z okiem 40 mm
- zaczep dyszla: sztywny, kulowy K80 mm
- wskaźnik wysokości podniesienia ściany tylnej (zasuwy)
- ogumienie 600/55-22,5
- wał przegubowo-teleskopowy - zwykły
- wał przegubowo-teleskopowy - szerokokątny
- koło zapasowe luzem

szerokim rozrzutem. Adapter posiada dwa poziome bębny rozdrabniające, z mocnymi segmentowo-ślimakowymi profilami oraz dwa talerze rozrzucające z łopatkami o regulowanym ustawieniu. Możliwość ustawienia kąta łopatek talerzy szerokiego rozrzutu, w zależności od rodzaju roztrząsanej substancji, gwarantuje uzyskanie optymalnej szerokości rozrzutu. Układ ten pozwala na roztrząsanie wszystkich rodzajów obornika, wapna, torfu, kompostu, osadów ściekowych oraz materiałów półpłynnych.

Szerokość rozrzutu, w zależności od rodzaju rozrzuconego materiału, może

sięgać od 12 do 25 metrów. Adapter przystosowany jest do napędu WOM-u o 1000 obrotach na minutę.

Podwozie rozrzutnika obornika stanowi zestaw kołowy tandem z zawieszeniem resorowanym, składającym się z dwóch resorów parabolicznych połączonych wahaczem. Rozrzutnik jest wyposażony w koła z ogumieniem 600/50-22,5, przystosowanym do pracy w ciężkich warunkach.

**Paweł Prokopiuk**

*Autor jest regionalnym kierownikiem sprzedaży w Pronarze*

Przyczepa niskopodwoziowa PRONAR PC2300

# Praktyczne rozwiązanie dla firm budowlanych

Niskopodwoziowa przyczepa Pronaru o oznaczeniu PC2300 jest kolejną propozycją z zakresu przyczep współpracujących z samochodami ciężarowymi do przewozu maszyn budowlanych. Można za jej pomocą przewieźć na plac budowy maszyny, które same albo nie mogłyby tam dojechać, albo trwałoby to zbyt długo. Przyczepa PC2300 jest do tego celu idealnym rozwiązaniem - przewiezie koparkę, ładowarkę, walec lub inne niezbędne maszyny.

Głównym elementem nośnym przyczepy jest profil o przekroju dwuteownika, na bazie którego zamontowane są profile poprzeczne. Konstrukcja taka pozwala na uzyskanie wysokiej wytrzymałości.

Całkowita długość przestrzeni ładunkowej przyczepy wynosi 7000 mm, z czego 5500 mm przypada na część całkowicie prostą. Reszta to pochylona część podłogi, co w połączeniu z najazdami o długości 1900 mm pozwala na uzyskanie kąta najazdu o wartości około 11°. Standardowa szerokość wynosi 2550 mm (maksymalny wymiar dopuszczony przepisami prawa), jednak konstrukcja przyczepy niskopodwoziowej pozwala na poszerzenie powierzchni ładunkowej do 3 metrów, dzięki czemu może być realizowany również transport maszyn ponadgabarytowych (odbywa się on po otrzymaniu specjalnego pozwolenia z Generalnej

Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad). Jest to możliwe dzięki zastosowaniu specjalnie do tego celu zaprojektowanych, uchylnych uchwytów, umieszcza się w nich dodatkowe deski, które w czasie gdy nie są wykorzystywane, można umieścić w specjalnie dla nich skonstruowanym, zamykanym koszu, znajdującym się pod podłogą przyczepy. W przypadku takiego transportu kierowca ma również możliwość oznakowania ładunku ponadgabarytowego specjalnymi tablicami i sygnalizacją świetlną.

Ładowność przyczepy sięga 13,5 tony, natomiast niska wysokość platformy umożliwia przewożenie maszyn o znacznej wysokości, ułatwia załadunek i zwiększa bezpieczeństwo w trakcie transportu.

Przyczepa niskopodwoziowa  
PRONAR PC2300





Dyszel przyczepy PC2300 pozwala na połączenie z samochodem, w którym sprzęg znajduje się na wysokości od podłoża w zakresie 890-1110 mm. Regulacja taka jest niezbędna, aby przyczepa mogła współpracować z szeroką gamą podwozi samochodów ciężarowych. Na profilu dyszla przewidziano wszystkie niezbędne złącza odstawcze dla przewodów instalacji przyłączeniowych znajdujących się na pojeździe, co pozwala zachować porządek w poprowadzeniu przewodów oraz zabezpiecza wtyki przed przypadkowym dostaniem się do nich zanieczyszczeń.

Na życzenie klienta przyczepa może zostać wyposażona w szereg dodatkowych elementów, umożliwiających dopasowanie jej do indywidualnych potrzeb. Konstrukcja przyczepy pozwala na wymianę kilku głównych elementów pojazdu bez konieczności cięcia i ponownego spawania ramy nośnej. Opcjonalność wyposażenia przyczepy umożliwia również zastąpienie standardowego materiału z jakiego zrobiona jest podłoga - desek z drzew iglastych deskami z drzewa dębowego, które są dużo bardziej wytrzymałe. Natomiast standardowo umiejscowione w podłodze uchwyty ładunkowe pozwalają

### Charakterystyka techniczna przyczepy PRONAR PC2300

Dopuszczalna masa całkowita	18000 kg
Ładowność	13500 kg
Masa własna	4500 kg
Powierzchnia ładunkowa części prostej (+ poszerzenia)	14,0 (+ 2,5) m <sup>2</sup>
Powierzchnia ładunkowa całkowita (+ poszerzenia)	17,9 (+ 3,2) m <sup>2</sup>
Długość części prostej platformy	5500 mm
Długość całkowita platformy	7020 mm
Długość najazdów	1900 mm
Kąt najazdu	11,5°
Szerokość podłogi	2540 mm
Szerokość podłogi z poszerzeniami	3000 mm
Wymiary gabarytowe (długość/szerokość/wysokość)	9500/2550/2500 mm
Wysokość platformy od podłoża	950 mm
Wznios oka dyszla	1000 (± 110) mm
Liczba osi	2
Nacisk na oś	9000 kg
Prędkość konstrukcyjna	100 km/h

Przyczepa PC2300 przygotowana do załadunku maszyn; uzyskany kąt najazdu to 11,5 stopni



### Standardowe wyposażenie przyczepy niskopodwoziowej PRONAR PC2300

- osie ATW o nośności 9000 kg każda
- zawieszenie mechaniczne ATW
- koła 235/75 R 17,5 (zamontowane jako bliźniacze) - 8 szt.
- dyszel z okiem -  $\varnothing 50$  mm
- hamulce pneumatyczne bębnowe
- pneumatyczna instalacja hamulcowa z EBS
- system ABS na jednej osi
- hamulec postojowy - pneumatyczny
- zawór podnoszenia/opuszczania platformy z automatycznym powrotem do pozycji „jazda” (przy zawieszeniu pneumatycznym)
- instalacja elektryczna 24 V
- dodatkowe zasilanie modułu EBS ze świateł „stop”
- bariery przeciwnajzdowe
- podłoga z desek drzew iglastych (sosna lub świerk)
- mechaniczny system opuszczania/podnoszenia najazdów
- dodatkowe zabezpieczenie przed przypadkowym otwarciem najazdów
- regulowana wysokość oczka dyszla w zakresie:  $1000 \pm 110$  mm
- chlapacze
- uchwyty ładunkowe w podłodze: 9 sztuk
- kliny pod koła: 2 sztuki
- noga podporowa przednia: 1 sztuka
- nogi podporowe tylne: 2 sztuki
- tablice wyróżniające
- oznakowanie konturowe
- tylny fartuch przeciwbłotny montowany na belce tylnej
- materiały malarskie chemoutwardzalne
- kolor: RAL9007 (srebrny)



Ładowność przyczepy  
sięga 13,5 tony



## Przyczepę można również wyposażać w następujące elementy dodatkowe

- osie BPW o nośności 9000 kg każda
- zawieszenie pneumatyczne BPW
- ABS na obu osiach
- podłoga z desek drewna dębowego
- hydrauliczny system opuszczania/podnoszenia najazdów
- zespół elementów poszerzających płaszczyznę podłogi, łącznie z deskami poszerzeń
- tablice oznakowania przewozu ponadgabarytowego z oświetleniem
- żółte światło ostrzegawcze, tzw. „kogut”
- kosz stalowy (~310 l), zamykany na klucz, przeznaczony np.: na umieszczenie desek poszerzeń podłogi
- wyciągarka hydrauliczna (opcja - możliwość montażu urządzenia o uciążu 6500 ewentualnie 8000 kg)
- koło zapasowe montowane na ścianie przedniej: 1 lub 2 sztuki
- skrzynka narzędziowa (~50 l) wraz z mocowaniem
- zbiornik na wodę (30 l) z dozownikiem mydła w płynie



Funkcjonalna skrzynka narzędziowa na drobniejsze elementy



Dodatkowo przyczepę można doposażyć w zbiornik na wodę

sprawnie i bezpiecznie zamocować przewożony ładunek.

Ładunek usprawnia hydrauliczny system opuszczania i podnoszenia najazdów, który można zamontować w miejsce



„Pulpit” sterowniczy z umieszczonymi zaworami: hamulcowym i podnoszenia/opuszczania platformy oraz z wyprowadzonymi na zewnątrz złączami kontrolnymi

standardowego systemu mechanicznego, polegającego na wspomaganiu operowania najazdami za pomocą sprężyny. Dla większego bezpieczeństwa, w obydwu rozwiązaniach, zastosowano dodatkowe elementy mające na celu uniemożliwienie przypadkowego otwarcia najazdów.

Gdy zachodzi konieczność załadunku maszyny nie mogącej się poruszać samodzielnie (np. na skutek uszkodzenia), można użyć wyciągarki hydraulicznej o uciążu 6500 bądź 8000 kg, przewidzianej jako wyposażenie dodatkowe.

**Andrzej Chichłowski**

*Autor jest zastępcą kierownika Wydziału Wdrożeń w Pronarze*

Przyczepy

# Specjalnie dla samorządów

Pronar przygotował specjalną ofertę przyczep skierowaną do instytucji samorządowych, uwzględniającą ich specyficzne i różnorodne zadania: utrzymanie dróg gminnych i powiatowych, pielęgnacja zieleni, ochrona środowiska (w tym zagospodarowanie ścieków i utylizacja odpadów), działania przeciwpowodziowe, utrzymanie porządku publicznego, organizacja imprez lokalnych, czy działania na rzecz rozwoju gospodarczego gmin.

## Przyczepy jednoosiowe

Wywrotki trójstronne PRONAR T655, T654, T654/1 i PRONAR T671 o ładowności od 2,5 do 5,5t są przydatne przy realizacji wielu zadań. Szczególnie warto zwrócić uwagę na najmniejszą przyczepę PRONAR T655. Ze względu na szerokość nie przekraczającą 1600 mm znajduje ona powszechne zastosowanie w pracach związanych z utrzymaniem terenów zielonych oraz porządku na osiedlach, placach i ulicach.



PRONAR T654

o ładowności 6 ton. Jej uniwersalność, bogate wyposażenie dodatkowe oraz bardzo korzystna relacja ceny do parametrów technicznych czyni ją niezwykle przydatną i popularną wśród instytucji komunalnych. Specjalne nadstawy z siatki o wysokości 1 m, które można zamontować w tej przyczepie, pozwalają na ekonomiczny transport gałęzi drzew i krzewów oraz skoszonej trawy.

## Przyczepy dwuosiove

Wywrotki trójstronne PRONAR T653, T653/1, T653/2, T653/3, T672, T672/1, T672/2, T680, T68H i PRONAR T680P o ładowności od 5 do 14 t znajdują zastosowanie w gospodarce komunalnej. Szczególnie popularna jest przyczepa PRONAR T653/2

PRONAR T653/1 z nadstawami ażurowymi



PRONAR T680P



PRONAR T680

PRONAR T672/2





### Przyczepy na podwoziu tandem

Wywrotki trójstronne: PRONAR T663/2, T663/1, T663/3, T663/4, T683 i PRONAR T683H o ładowności od 8 do 14 ton, to przyczepy, które mogą znaleźć podobne zastosowanie jak przyczepy dwuosiowe. Jednak, ze względu na podstawową cechę konstrukcyjną tych przyczep – obciążenie rozkłada się nie tylko na koła przyczepy, ale także na zaczep ciągnika - świetnie sprawdzają się one w pracy w trudnym terenie, gdzie mamy do czynienia z miękkim, nie-

dziowych i zagospodarowania nabrzeży oraz transportu kruszyw przeznaczone są przyczepy skorupowe, tzw. kamieniarki: przyczepa PRONAR T679/2 o ładowności ok. 12 ton oraz przyczepa PRONAR T701 o ładowności ok. 15 ton.

Mają one ściany i podłogę z blachy o grubości odpowiednio 8 mm i 10 mm. Mocne podwozia, skrzynie ładunkowe i cylindry hydrauliczne są zaprojektowane do najcięższych prac. Wymiary przyczep oraz



utwardzonym podłożem, m.in. przy remontach dróg, tworzeniu terenów rekreacyjnych, zagospodarowaniu terenów zielonych, zabezpieczaniu przeciwpowodziowym i pracach związanych z rozwojem gospodarczym gmin.

otwierane hydraulicznie tylne klapy umożliwiają przewożenie samojezdnych maszyn budowlanych i drogowych.

### Przyczepy skorupowe

Do najcięższych prac związanych z gospodarką komunalną, a zwłaszcza remontów dróg, remontów zabezpieczeń powo-

### Przyczepy hakowe

PRONAR T185 o dopuszczalnej masie całkowitej 15000 kg i PRONAR T285 (21000 kg) to uniwersalne przyczepy przydatne do realizacji zadań jednostek samorządu terytorialnego.

Przyczepa hakowa PRONAR T185



PRONAR T663/2



PRONAR T683H

jest przeznaczona do transportu kontenerów o masie całkowitej 12130 kg i długości do 4900 mm, a przyczepa hakowa PRONAR T285 - do kontenerów o masie całkowitej 16360 kg i długości do 6400 mm.

Przyczepy te służą do transportu zamocowanych na nich kontenerów, których użycie może mieć miejsce np.: przy utrzymaniu dróg gminnych i powiatowych, segregacji i utylizacji odpadów, utrzymaniu porządku publicznego w gminach oraz pracach związanych z rozwojem gospodarczym gmin.

### Wozy asenizacyjne i rozrzutniki obornika

Znajdują zastosowanie w procesie

zagospodarowania ścieków i utylizacji odpadów. Rozrzutniki obornika PRONAR N262, N262/1 w wersji komunalnej są wykorzystywane w oczyszczalniach ścieków do transportu i rozładunku pozostałości części stałych.

Wozy asenizacyjne PRONAR T314, T315 i PRONAR T316 o pojemności odpowiednio: 4000 l, 5000 l i 6000 l mogą być wykorzystywane do transportu płynnych nieczystości komunalnych.

PRONAR T185 z kontenerem K01



PRONAR T185 z kontenerem budowlanym K02



PRONAR T185



PRONAR T663/1



PRONAR T683

### Nowe konstrukcje

Przyczepy dwuosiove PRONAR PT606, PT608, PT610 oraz PRONAR PT612 stanowią nowość w tegorocznej ofercie firmy. Wymiary ich skrzyń ładunkowych przystosowane są do przewozu europalet i skrzyniopalet. Ładowność przyczep wynosi odpowiednio: 6, 8, 10 i 12 ton. Przyczepy posiadają wzmocnione podwozia i skrzynie ładunkowe, a ich przydatność do zastosowań komunalnych wynika z ich uniwersalności i wysokich walorów użytkowych.

terenu lub przy silnym wietrze. Dodatkową zaletą tych przyczep jest możliwość sprasowania zawartości skrzyni ładunkowej.

### Przyczepy o specjalnej konstrukcji

Przyczepy niskopodwoziowe PRONAR RC2100 o dopuszczalnej masie całkowitej 19500 kg bardzo dobrze sprawdzają się w transporcie maszyn ciężkich i sprzętu budowlanego.

Przyczepy trzyosiowe PRONAR T780 o ładowności 24000 kg oraz przyczepy typu tri-



### Przyczepy z przesuwaną ścianą

Przyczepy PRONAR T900 i T902 to pierwsze polskie przyczepy, których rozładunek odbywa się poprzez wypychanie ścianą wewnętrzną do tyłu. System przesuwanej ściany przyczepy umożliwia rozładunek przewożonych towarów w trudnych warunkach, np. w niskich budynkach, w trudnym podmokłym terenie, na dużych pochyłościach

dem PRONAR T682/1 o ładowności 24000 kg mogą służyć m.in. do transportu materiałów sypkich używanych do modernizacji dróg i placów.

PRONAR T900

Przyczepy do podwózki drewna z ładowniczem PRONAR T644/1 usprawniają i zwiększają bezpieczeństwo pracy przy porządkowaniu drzewostanów.

### Krzysztof Małaszkiwicz

*Autor jest zastępcą kierownika Wydziału Wdrożeń w Pronarze*

Pronar zdobywa nowe rynki

# Przyczepy hakowe do Francji

W okresach braku stabilności gospodarczej szczególnej wagi nabiera zdolność firm do radzenia sobie zarówno z kryzysem na rynkach finansowych, jak i stale rosnącymi wymaganiami klientów. Pronar zawdzięcza swoją pozycję lidera rynku maszyn rolniczych i komunalnych ciągłemu inwestowaniu w nowe technologie, w park maszynowy, a przede wszystkim w ludzi. Efektem tego jest ciągłe poszerzanie gamy produktów oraz rynków zbytu. Kolejnym krokiem w tej strategii jest lokowanie przyczep Pronaru na rynku francuskim.

Po sukcesie maszyn komunalnych (m. in. obecność na jednej z największych imprez branżowych na świecie - SIMA w Paryżu w lutym tego roku) przyszedł czas na przyczepy hakowe. Po trwających kilka mie-

sięcy ustaleniach i przygotowaniach produkcji pierwszy transport wyjechał z Narwi w kilkudniową podróż, pokonując ponad 2 tys. kilometrów.

Przyczepa PRONAR T285  
z kontenerem KO-04







Przyczepa PRONAR T185 z kontenerem KO-01

Aby spełnić wymogi rynku francuskiego, przyczepy hakowe PRONAR zostały odpowiednio wyposażone:

- w hamulce kombinowane pneumatyczno-hydrauliczne,
- w sterowanie elektrohydrauliczne,
- w ogumienie renomowanego producenta.

Specjalnie na rynek francuski sposób malowania (w kolorze niebieskim) i wszystkie elementy powłoki przyczep są nanoszone w technologii stosowanej w przemyśle motoryzacyjnym.

Francja jest największym w Europie rynkiem maszyn rolniczych i komunalnych. Jest to też jednocześnie rynek bardzo trudny, gdyż działa na nim ponad 80-ciu rodzimych producentów, nie wspominając o wielu firmach zagranicznych.

Jednak wysoka jakość produktów Pronaru oraz doświadczenie Działu Marketingu i Sprzedaży pozwalają liczyć na sukces na tym wymagającym rynku.

Zebrane informacje zwrotne z rynku francuskiego pozwolą na analizę produktów oraz dalszą ekspansję do krajów zachodniej Europy.

### Maciej Hawieńczyk

*Autor jest specjalistą ds. handlu w Dziale Sprzedaży Zagranicznej w Pronarze*



Przyczepa PRONAR T185 w kolorze Subaru 340

Uruchamianie ciągników podczas mrozów

# Warto się przygotować

Chociaż współczesne ciągniki rolnicze są przystosowane do całorocznej eksploatacji, to wielu użytkowników nadal obawia się kłopotów podczas mrozów. Rada jest prosta - wybierzmy się na przegląd do serwisu.

## Świece i filtry

Podstawą właściwego działania ciągnika zimą są sprawne świece żarowe (płomieniowe). Za pomocą specjalnego przyrządu sprawdzamy, czy grzeją. Jeżeli są zastrzeżenia do którejkolwiek świcy, najlepiej ją wymienić. Niektórzy zapominają o wymianie (czyszczeniu) filtra powietrza. Filtr powietrza należy wymienić (ewentualnie wyczyścić) zgodnie z zaleceniami producenta.

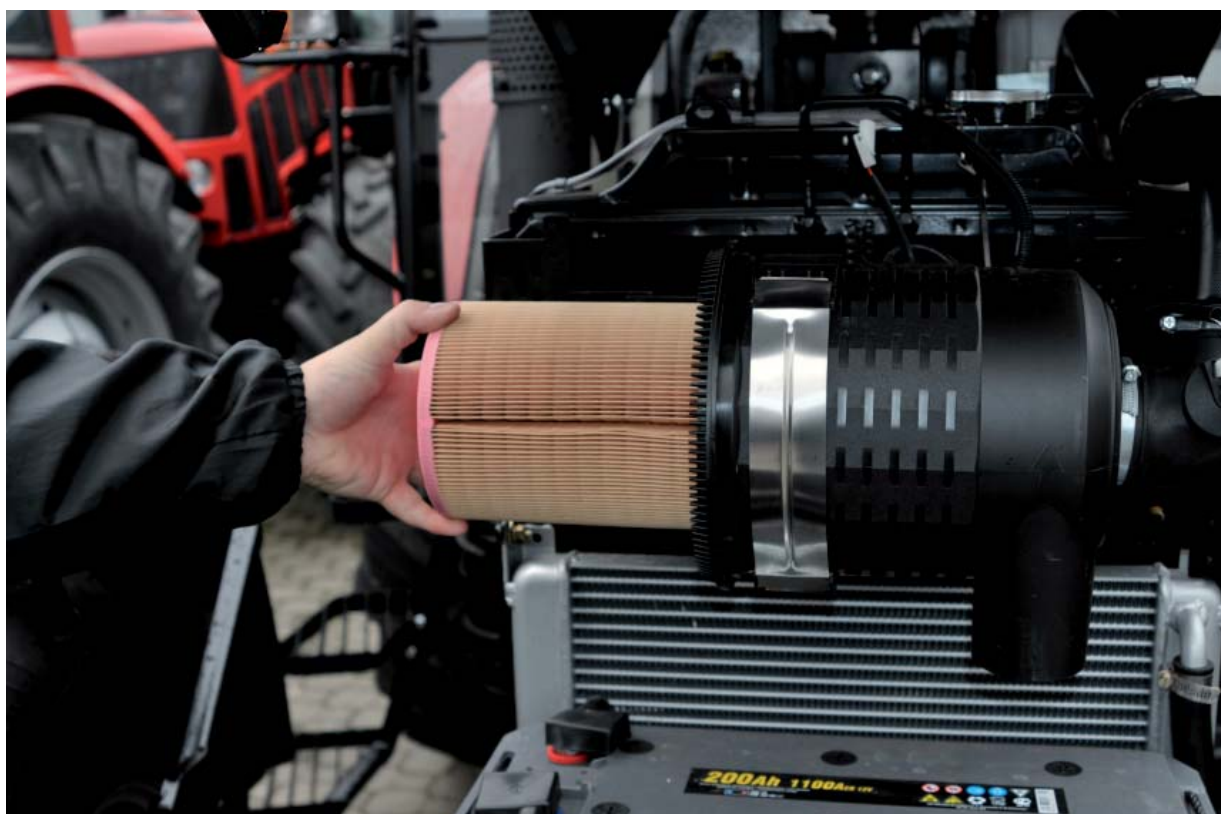
Zanieczyszczony filtr zmniejsza przepływ powietrza i zatrzymuje wilgoć. W skrajnych przypadkach może dojść do rozrwania zapchanego filtra.

Nie należy też zapominać o filtrze paliwa. Mechanicy są zgodni, że filtr ten, nawet w mało eksploatowanym silniku, należy wymieniać co roku, właśnie przed zimą. Wil-

goć w filtrze może powodować kłopoty z rozruchem, gdyż zamarznięte kryształki wody blokują przepływ oleju.

## Olej - tylko zimowy

Wielu kłopotów może przysporzyć olej napędowy nieodpowiedniej jakości - ze zbyt dużą zawartością parafiny. W tym przypadku jesteśmy zdani na uczciwość hurtowników i właścicieli stacji paliw. Olej zimowy pojawia się w sprzedaży z nastaniem mrozów. Teoretycznie stacje paliw powinny oferować go od 15 listopada, ale przepisy w tej mierze nie są jednoznaczne, warto więc przed tankowaniem zapytać, jaki olej znajduje się w dystrybutorze. Niektóre rafinerie dostarczają kilka klas dieslowskiego paliwa o obniżonej temperaturze krzepnięcia. Jesienią i wiosną



Filtr powietrza należy wymienić (ewentualnie wyczyścić) zgodnie z zaleceniami producenta





Filtr paliwa należy wymieniać co roku

polecają tzw. olej przejściowy, nadający się do stosowania przy mrozach dziesięciostopniowych. Później przechodzą na olej zimowy (zachowuje on płynność do  $-24^{\circ}\text{C}$ ), a na specjalne zamówienie mogą też zaoferować tzw. arktyczny, który nie powinien zamrznąć nawet poniżej  $-50^{\circ}\text{C}$ . Oczywiście, im olej bardziej odporny na zamarzanie, tym droższy.

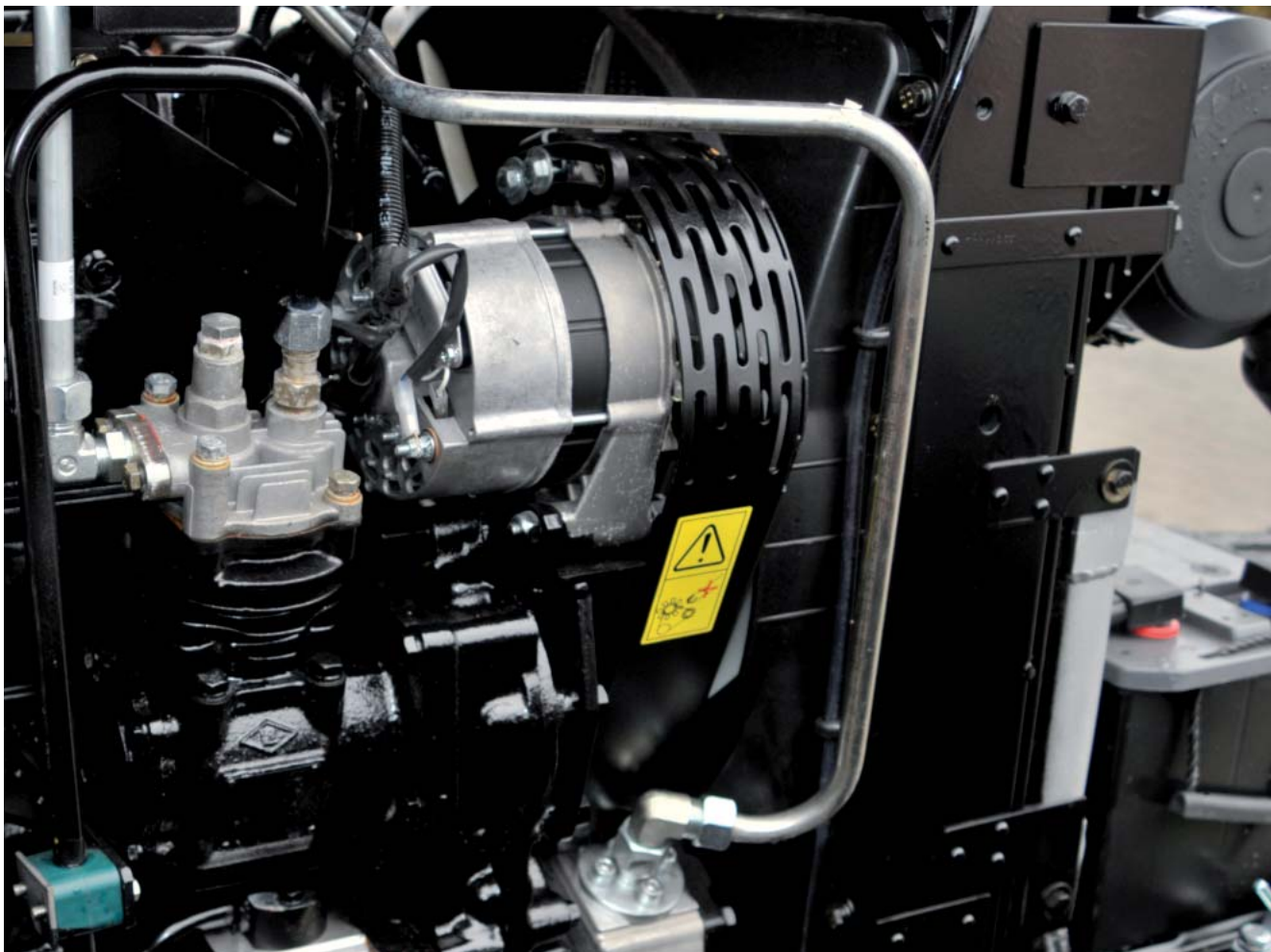
Ponieważ nigdy nie wiadomo, kiedy silne mrozy nadejdą, już późną jesienią warto napełniać bak najwyżej do połowy, a nie „pod korek”, jak zaleca się w innych porach roku. W ten sposób będzie miejsce na dolanie zimowego paliwa. Na stacjach benzynowych można kupić tzw. depresatory - specjalne substancje, które dolane do zwykłego oleju napędowego uczynią go nieco bardziej odpornym na niskie temperatury.

Parafina wytrącająca się w niskich temperaturach z oleju napędowego niewłaściwej jakości może zatkać układ paliwowy. Silnik nie daje się uruchomić, a jeżeli już

pracuje, to nierówno, może gasnąć. W takim przypadku trzeba umieścić pojazd w ciepłym pomieszczeniu, a przynajmniej wystawić go na słońce. Czasem dobry skutek przynosi ogrzanie filtra paliwa lub wymontowanie go i przepłukanie naftą.

### Więcej prądu

Warto też skontrolować stan akumulatora. Wymiana jest niezbędna - bez względu na wiek - jeżeli uległ on uszkodzeniu mechanicznemu, które powoduje wyciek elektrolitu lub gdy elektrolit ma brązową barwę (sprawdzamy pipetą). Ten ostatni objaw świadczy o niskim poziomie gęstości elektrolitu. Wskazania areometru poniżej  $1,20 \text{ kg/l}$  są alarmujące, a np.  $1,10 \text{ kg/l}$  grozi zamrożeniem elektrolitu i rozsądzeniem obudowy akumulatora już przy  $-9^{\circ}\text{C}$ . Warto pamiętać, że  $1,28 \text{ kg/l}$  oznacza, iż akumulator jest w pełni sprawny i naładowany - elektrolit zamrznie wówczas dopiero przy  $-68^{\circ}\text{C}$ .



Alternator powinien ładować prądem o napięciu 14-14,4 V

Z zakupem nowego akumulatora - najlepiej renomowanego producenta - nie powinno być problemu. Warto jednak dokończyć właściwego wyboru. O ile w pojemności akumulatora dopuszcza się tolerancję +/- 10 proc., to jednak musi on być dopasowany do wydajności alternatora (ten powinien ładować baterię prądem o napięciu 14-14,4 V), obudowy oraz poziomu elektrolitu (min. 10 mm ponad górnymi krawędziami ogniw), nawet w tzw. bezobsługowym akumulatorze (tak naprawdę bezobsługowy jest tylko taki, który nie ma korków wlewowych). Ważne są też wymiary zewnętrzne akumulatora, kształt jego strefy podłogowej oraz położenie i rodzaj zacisków.

W wyborze pomocny będzie sprzedawca (zaopatrzonego w stos katalogów) albo serwis techniczny. Nawet dla nowego i całkowicie sprawnego akumulatora uruchomienie zmarzniętego silnika jest zmurą. Pełna sprawność konwencjonalnego akumulatora

występuje przy jego 100-procentowym naładowaniu i przy 25°C. W temperaturze 0°C pojemność spada do 80 proc., przy -10°C - do 70 proc., a przy 25°C - do 60 proc.

W okresie jesienno-zimowym odpalenie zmarzniętego silnika oznacza silne opory stawiane rozrusznikowi wskutek zastygnięcia olejów. Akumulatorowi można jednak pomóc przy rozruchu poprzez wciśnięcie pedału sprzęgła i wyłączenie wszystkich odbiorników prądu. Należy oczywiście dbać o czystość klem (zacisków). Warto jednak zaglądać pod korki akumulatora nie rzadziej niż raz na dwa miesiące.

Stosując się do powyższych zaleceń, nie będziemy mieli problemu z uruchomieniem silnika nawet przy ujemnych temperaturach.

**Jan Ostapczuk**

*Autor jest specjalistą ds. serwisu w Pronarze*



# PRONAR



**PRONAR. Profesjonalny sprzęt komunalny.**



**PRONAR Sp. z o.o.**

17-210 Narew, ul. Mickiewicza 101A

Centrala: 85 682 71 00

**[www.pronar.pl](http://www.pronar.pl)**

**pracuj z najlepszymi...**

**DORADCY HANDLOWI:**

tel. kom. 501 441 590

tel. kom. 500 121 985

tel. kom. 502 335 694

tel. kom. 509 017 433

Oleje i płyny w ciągnikach Pronaru

# Bez smarowania nie ma jazdy

Niektórzy właściciele ciągników uważają, że najważniejszym i jedynym płynem eksploatacyjnym, który należy uzupełniać, jest olej napędowy. Jest on niezbędny do napędu silnika, ale prawidłowa eksploatacja ciągnika polega również na okresowym sprawdzaniu, uzupełnianiu i wymianie pozostałych płynów w nim występujących.

## Olej silnikowy

Nie ma wątpliwości, że olej silnikowy jest najważniejszym płynem w ciągnikach, pracujących przecież w bardzo trudnych i zmiennych warunkach.

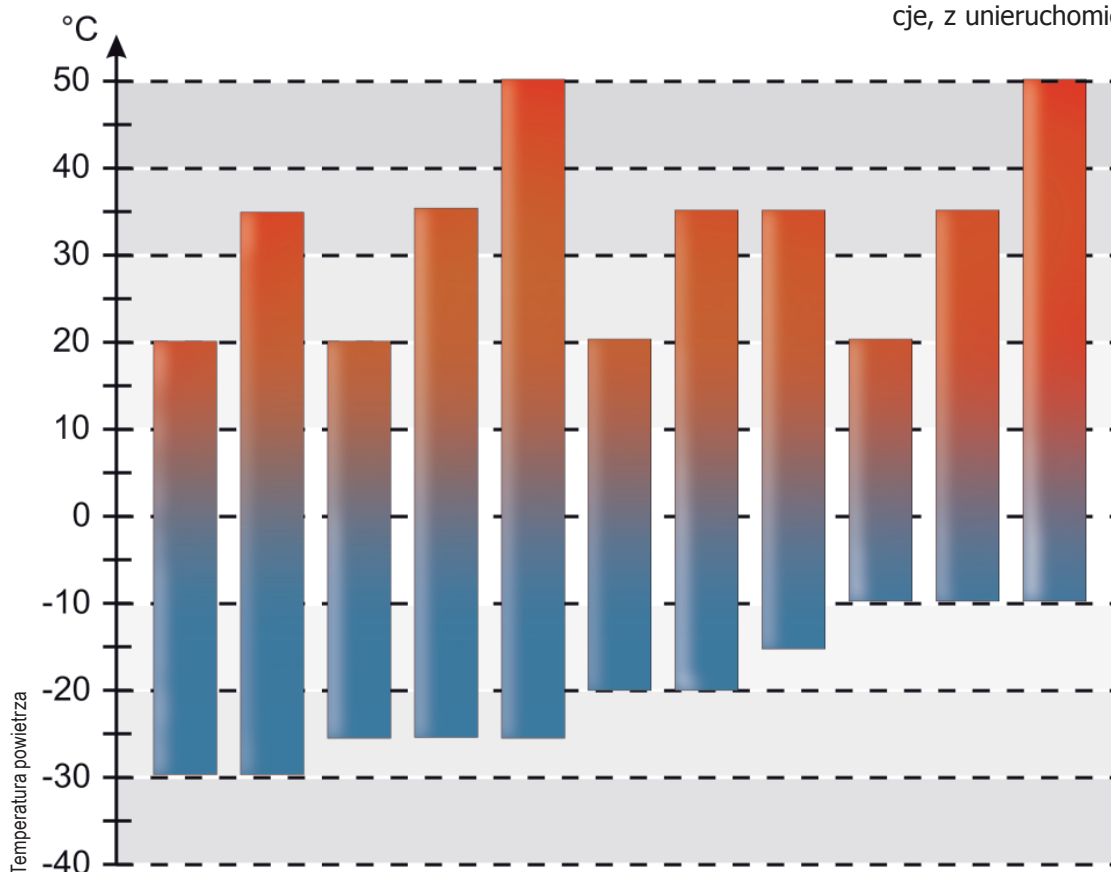
Do podstawowych zadań oleju silnikowego należą:

- smarowanie w szerokim zakresie temperatury;
- uszczelnienie (głównie układu: tuleja cylindrowa - pierścienie tłokowe - tłok);
- utrzymanie czystości wewnątrz silnika;
- ochrona przed korozją;

- chłodzenie silnika.

Aby olej mógł skutecznie smarować silnik w szerokim zakresie temperatury, musi charakteryzować się odpowiednią lepkością. Olej silnikowy odpowiada za zmniejszenie tarcia w silniku, szczególnie bardzo obciążonych elementów, jak tłoki czy cylindry. To miejsca, które w szczególności narażone są na wysokie temperatury. Podczas pracy olej odbiera część ciepła, chroniąc silnik przed przegrzaniem.

Jego brak lub znaczny ubytek może spowodować bardzo poważne konsekwencje, z unieruchomieniem silnika i jego zniszczeniem.



Zakres stosowania olejów silnikowych różnych klas lepkości, w zależności od temperatury otoczenia, wg klasyfikacji SAE (Society of Automotive Engineers)





Wlew oleju przekładniowego w ciągnikach PRONAR 8140, produkowanych w oparciu o układy napędowe marki ZF, znajduje się w tylnej części ciągnika



Korek wlewu oleju przekładniowego powinien być utrzymany w czystości



Łatwy dostęp do korka wlewowego ułatwia obsługę techniczną ciągnika

zeniem włącznie. Zalecenia co do częstotliwości wymiany oleju ustala producent silnika.

Zwykle olej wymieniamy po okresie docierania ciągnika, a następnie cyklicznie po określonej liczbie przepracowanych motogodzin lub godzin (w zależności od zaleceń producenta silnika). Osobną sprawą to uzupełnianie ubytków w ciągu roku. Nowe silniki stosowane w ciągnikach Pronaru, dzięki większej precyzji konstrukcji, cechuje mniejsze zużycie oleju. Jest rzeczą naturalną, że olej się spala - tak jak olej napędowy. Dlatego zwróćmy uwagę na jego poziom i uzupełnijmy jego braki.

Podczas wymiany oleju lub jego uzupełniania należy zwrócić szczególną uwagę na wymagania producenta silnika. Każdy producent podaje szczegółową specyfikację jakościową i lepkościową oleju silnikowego, stosowanego w danym modelu silnika. Oprócz tych parametrów, niektórzy producenci silników podają również listę zalecanych marek i typów olejów stosowanych w konkretnym modelu. Listy referencyjne możemy znaleźć w instrukcjach obsługi tych ciągników Pronaru, w których zastosowano silniki zachodnich marek, takich jak Deutz, Perkins lub Iveco.

### Olej przekładniowy

W porównaniu z olejami silnikowymi oleje przekładniowe pozostają w cieniu zainteresowania użytkowników ciągników, jednak pełnią one bardzo ważne funkcje w różnorodnych warunkach pracy. Pierwsza wymiana odbywa się zazwyczaj po okresie

docierania, kiedy to elementy przekładni wytwarzają zanieczyszczenia, które są usuwane wraz z olejem. Następne wymiany są uzależnione od warunków i obciążeń w jakich pracuje przekładnia oraz od stopnia precyzji wykonania przekładni.

Olej przekładniowy spełnia kilka podstawowych funkcji: smaruje, chłodzi, utrzymuje w czystości, chroni przed starzeniem się materiałów i zanieczyszczeniami (w tym korozją), tłumi drgania i hałas. W zależności od konstrukcji przekładni i jej rodzaju, wpływa przede wszystkim na poprawną pracę samych przekładni zębatych, łożysk tocznych i ślizgowych, sprzęgieł ciernych, synchronizatorów, sprzęgieł i przekładni hydrokinetycznych itp. W każdym z tych elementów olej pracuje inaczej. Dlatego bardzo ważny jest dobór oleju przekładniowego do odpowiedniego typu przekładni.

Olej powinien być dobierany w zależności od panujących warunków atmosferycznych oraz wymagań producenta ciągnika i przekładni. Przy wyborze oleju przekładniowego należy także kierować się klasą SAE oraz jakością oleju. Wymagania dotyczące jakości można zawsze odnaleźć w instrukcji obsługi ciągnika lub w autoryzowanej stacji



Zbiorniczki wyrównawcze do płynu chłodzącego (przednia część silnika), płynu hamulcowego i płynu do spryskiwaczy (tylna część silnika) w ciągniku PRONAR 5135 są dostępne po podniesieniu maski



obsługi. Producent ZF, którego precyzyjne przekładnie są stosowane w budowie najnowszych modeli ciągników Pronaru, wymaga olejów o najwyższych właściwościach. W celu usprawnienia pracy i obsługi ciągnika bardzo często stosuje się oleje uniwersalne (STOU - Super Tractor Oil Universal), które pełnią funkcje oleju przekładniowego, jak i oleju hydraulicznego w układzie hydrauliki zewnętrznej ciągnika.

#### **Płyn do układu chłodzenia**

Następną bardzo ważną cieczą ciągnika jest płyn chłodzący. Wymianę płynu chłodzącego zaleca się przeprowadzać co 2 lata, gdyż na tyle zazwyczaj opiewa trwałość większości z nich. Ciecz chłodząca powinna zapewniać odpowiednie zabezpieczenie przed zamarznięciem i wrzeniem w chłodnicy. Dlatego też zalewanie współczesnych układów chłodzących silniki wodą jest niedopuszczalne.

Większość płynów dostępnych na rynku krzepnie w temperaturze  $-37^{\circ}\text{C}$ , a do wrzenia dochodzi dopiero przy  $110-120^{\circ}\text{C}$ . Najlepsze płyny „gotują się” w  $+140^{\circ}\text{C}$ . Zakres temperaturowy to oczywiście nie jedyne kryterium jakości płynu. Od współczesnych środków oczekuje się także innych właściwości chemicznych. Na przykład takich, które chronią układ chłodzenia przed zużyciem i minimalizują proces tworzenia się osadów. Większość płynów chłodniczych, dzięki zawartości zestawu dodatków przeciwkorozyjnych, antyutleniających, stabilizatorów i środków antypieniących, skutecz-

nie chroni metale układu chłodzenia przed korozją, a elementom gumowym zapewnia należytą trwałość. Pronar, biorąc pod uwagę te właściwości, zalewa układy chłodzące silnik płynami chłodzącymi spełniającymi te wszystkie warunki.

Zachodni producenci silników stosowanych w ciągnikach Pronaru, m.in. Deutz, Perkins lub Iveco zalecają stosowanie płynów chłodzących o ściśle określonych parametrach fizycznych, chemicznych i jakościowych, które podane są w instrukcji obsługi każdego ciągnika. Niestosowanie się do zaleceń producenta silnika może doprowadzić do jego przegrzania, a w konsekwencji nawet do „zatarcia”, a tym samym unieruchomienia ciągnika. Taka awaria silnika powoduje utratę gwarancji i prowadzi do kosztownej naprawy na koszt użytkownika. Wybierając płyn warto zatem spojrzeć do instrukcji obsługi ciągnika, w której zazwyczaj znajdziemy parametry, jakie musi on spełniać. Wlewając nowy płyn należy przestrzegać instrukcji na jego opakowaniu. Podczas stosowania koncentratów, kluczem do sukcesu są właściwe proporcje koncentratu i wody. Stężenia niższe podnoszą temperaturę krzepnięcia i są niewskazane nawet do stosowania latem, ze względu na nikłą ochronę przeciwkorozyjną; a wyższe są nieopłacalne ekonomicznie w naszej strefie klimatycznej. Nie wszystkie płyny można ze sobą mieszać. Ich kolor nie ma przy tym zwykle żadnego znaczenia. Jeśli nie mamy pewności, co znajduje się w układzie, lepiej po prostu wymienić płyn. W takim przypadku, po zlaniu „starego”, należy



**UWAGA! Oleje i płyny eksploatacyjne stosowane w ciągnikach i maszynach nie są obojętne dla środowiska. Dlatego też każdy przepracowany olej lub zużyty płyn należy zbierać, a następnie oddać do zakładu zajmującego się utylizacją tego typu odpadów.**

przepłukać układ chłodzenia wodą destylowaną i dopiero wtedy napełnić go nowym płynem.

### **Płyn hamulcowy**

Układy hamulcowe ciągników produkowanych w Pronarze coraz częściej wykorzystują płyn hamulcowy lub olej hydrauliczny (zamiast powietrza) do przenoszenia ciśnienia w układzie. Związane jest to z mniejszą ściśliwością płynu w stosunku do powietrza, co skutkuje bardziej efektywnym działaniem hamulców. Ponieważ podczas hamowania w okolicy powierzchni trących wydzielają się olbrzymie ilości ciepła, płyn musi odznaczać się wysoką temperaturą wrzenia. Mylnie jest, występujące wśród wielu użytkowników ciągników, przekonanie o małej ważności płynu hamulcowego. Niektórzy myślą nawet, że w czasie całego okresu użytkowania ciągnika nie trzeba go wymieniać. Może to doprowadzić do tego, że w momencie znacznego nagrzania hamulców (przy intensywnym i częstym hamowaniu, np. przy zjeżdżaniu z góry czy pracy ciągnika w terenie górzystym) płyn hamulcowy zacznie wrzeć i nie spełni swojego zadania. Tworzą się wówczas pęcherzyki pary, narastanie siły hamowania jest bardzo powolne, a w skrajnym przypadku może się to objawić całkowitym brakiem siły hamowania, co grozi tragicznymi konsekwencjami. Prawidłowe użytkowanie płynu hamulcowego sprowadza się do okresowej kontroli jego poziomu, umiejętnej techniki hamowania w górach (chodzi o nieprzegrzewanie hamulców) oraz do ochrony nadwozia, odzieży i skóry w chwili ewentualnego uzupełniania poziomu płynu, który ma zwykle silne właściwości żrące. Należy także pamiętać, że płyn hamulcowy trzeba wymieniać na nowy co najmniej raz na dwa lata. Zasada ta nie podlega dyskusji - wszędzie tam, gdzie mamy do czynienia z dużymi obciążeniami hamulców ciągnika (praca w transporcie

lub w terenie górzystym) jakość układu hamulcowego musi być na najwyższym poziomie. Należy się także wystrzegać „falszywej oszczędności”, polegającej na dolewaniu do zbiornika płynu wcześniej spuszczonego z układu przy jego odpowietrzaniu. Aktualnie na rynku wyróżniamy następujące trzy klasy płynów hamulcowych: DOT-3; DOT-4 i DOT-5. Klasy różnią się od siebie właściwościami płynu, które określone są przez poszczególne normy (SAE J1703, ISO 4925 lub PN-75/C-40005). Najlepsze właściwości ma płyn o wyższym numerze po symbolu DOT. Skład chemiczny poszczególnych płynów hamulcowych może się istotnie różnić, stąd na opakowaniach handlowych, oprócz klasy płynu, podawane są również informacje o ich ewentualnej mieszalności lub braku takiej możliwości, pod groźbą niekorzystnych reakcji chemicznych wpływających na jakość płynu.

### **Płyn do spryskiwania szyb**

Nie zapominajmy też o płynie do spryskiwaczy. Jest niedoceniany, a bez odpowiedniego płynu nasza widoczność może zostać znacznie ograniczona. Lepiej jeszcze przed nadejściem prawdziwej zimy wymienić płyn na taki, którego temperatura zamarzania wynosi co najmniej  $-20^{\circ}\text{C}$ . Aby spełnić wszystkie wymagania, dotyczące jakości i właściwości olejów oraz płynów, stosowanych w ciągnikach Pronaru, należy zaopatrywać się w nie w autoryzowanych punktach serwisu Pronaru w całej Polsce (ich wykaz można znaleźć pod adresem [www.pronar.pl/dealery](http://www.pronar.pl/dealery)), na stacjach paliw lub w Hurtowni Paliw i Olejów Pronar, gdzie są dostępne po konkurencyjnych cenach. Zapewni to długotrwałą i niezawodną eksploatację podzespołów ciągnika.

**Anatol Trofimiuk**

*Autor jest specjalistą ds. serwisu w Pronarze*

Najnowsza inwestycja pozwoli Pronarowi w pełni uniezależnić się od dostawców istotnych elementów do produkcji przyczep - profili stalowych burt

# Linia do produkcji profili stalowych

Pronar zakupił nowoczesną w pełni zautomatyzowaną linię do produkcji profili stalowych burt z przeznaczeniem do przyczep rolniczych oraz małych i średnich samochodów ciężarowych. Niewielka liczba producentów oraz ogromne zapotrzebowanie na ten produkt rynków europejskich przyczynił się do podjęcia decyzji o rozpoczęciu produkcji profili stalowych do burt przyczep.

Linia została tak zaprojektowana, aby do jej obsługi wystarczył jeden pracownik. Ustawianie parametrów technologicznych odbywa się z pulpitu operacyjnego zintegrowanego ze wszystkimi urządzeniami, wchodzącymi w skład linii. Na pulpicie są wyświetlane ustawienia wybranych parametrów produkcyjnych i technologicznych. Możliwe jest również sterowanie i kontrola pracy linii w systemie on-line poprzez łącze internetowe, bez konieczności ręcznego przenoszenia danych.

Produkcja rozpoczyna się od załadunku kręgu blachy na stół załadowniczy, który - dzięki regulowanemu bębnowi - umożliwia łatwe umieszczenie kręgu na rozwijarce. Duża nośność bębna zapewnia pracę bez konieczności częstego uzupełniania kręgów blachy, co poprawia efektywność produkcji.

Rozwijarka umożliwia rozwinięcie taśmy wsadowej z kręgu i podawanie jej w miarę postępującego procesu technologicznego. Z kolei dostawiana hydraulicznie rolka dociskowa zabezpiecza krąg przed samoistnym rozwinięciem.

Rozwijarka odwija blachę z kręgu i kieruje ją do dalszej obróbki







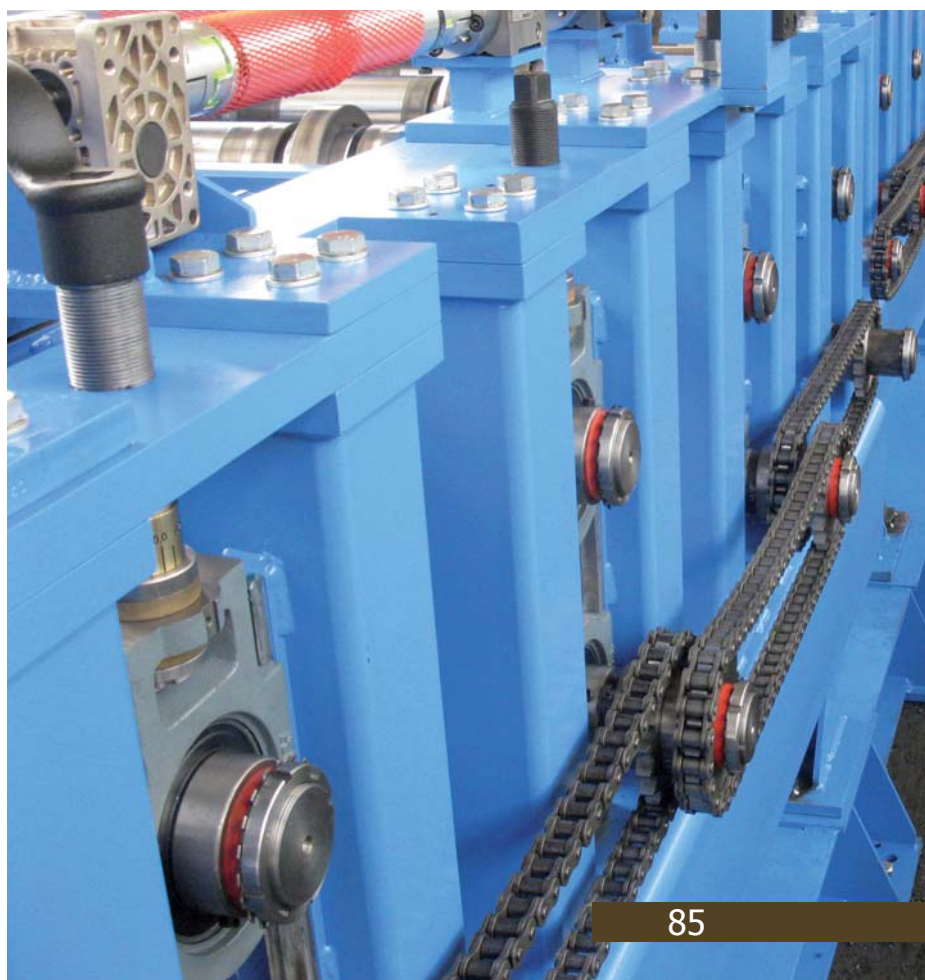
Ruchome hydrauliczne ramię pomaga umieścić rozwiniętą blachę w układzie wlotowym

Następnie rozwinięta już blacha jest umieszczana w układzie wlotowym. Ma on kształt uchylonego i rozsuwanego stołu, na którym - dzięki dostawnej górnej dźwigni z napędzaną rolką oraz stacjonarnym rolkom wlotowym ułatwiającym podanie pasma blachy do dalszej obróbki - trafia on dalej do prostownicy, gdzie usuwane są naprężenia wewnętrzne pasma blachy przed dalszym procesem technologicznym.

Podstawową jednostką linii technologicznej jest profilarka, której konstrukcję oparto na innowacyjnych rozwiązaniach technicznych. Możliwa jest produkcja profili stalowych o różnych wymiarach. Odbywa się ona dzięki wymianie górnych modułów profilujących, bez konieczności każdorazowej, uciążliwej wymiany całego zespołu profilującego.

Profile będą spawane metodą laserową. Polega ona na stapianiu obszaru styku wiązką promieni laserowych. Zaletą takiego rozwiązania jest szybkość i precyzja wyko-

System zasilania modułów profilarki







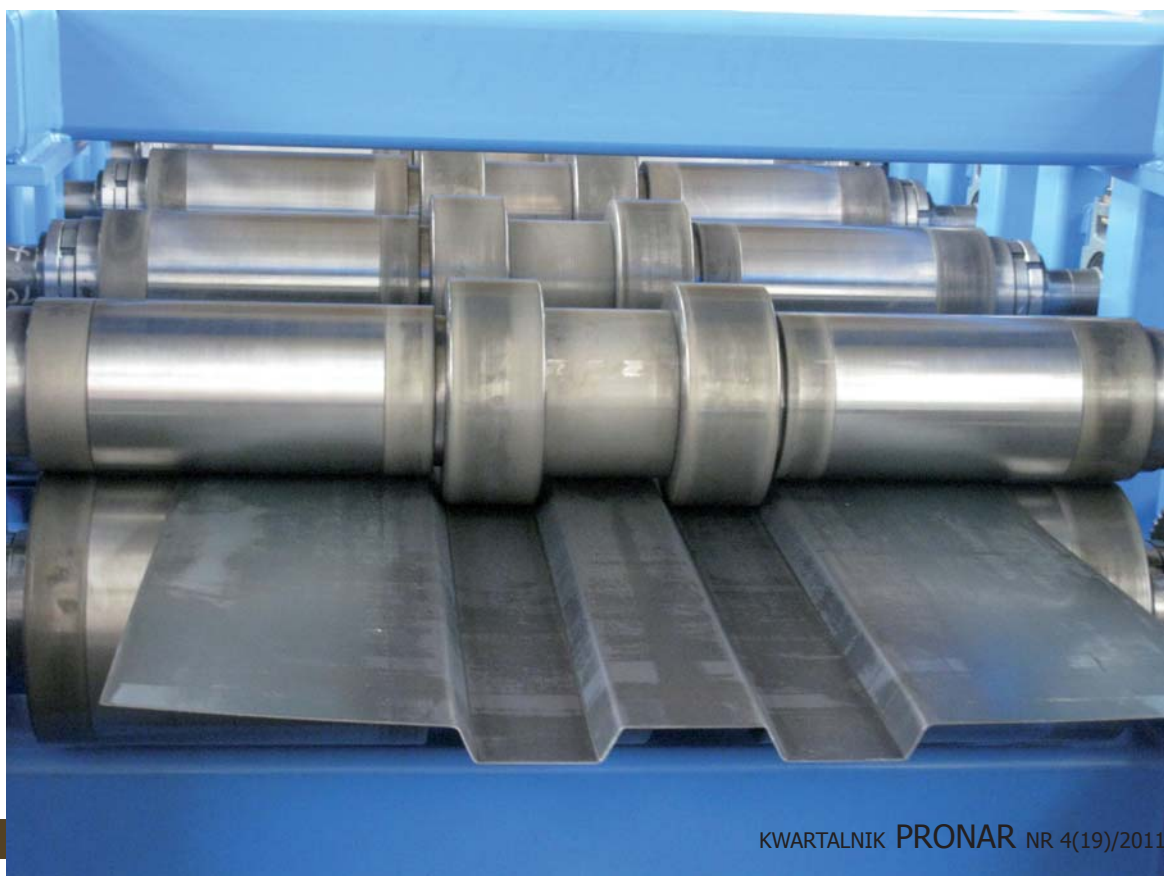
Prostownica prostuje pasmo blachy oraz likwiduje naprężenia wewnętrzne

niania spawu. Następnie profile burtowe trafiają do głowicy korygującej, gdzie usuwane są powstałe w wyniku spawania naprężenia. W końcowej fazie są cięte na wcześniej zaprogramowaną długość, która może wynosić od 1250 do 6000 mm.

Linia produkcyjna została wykonana zgodnie z normami CE. Skutkuje to naj-

wyższą możliwą ochroną pracowników oraz łatwym dostępem dla serwisu i regulacji. Urządzenia zostały wyposażone w osłony technologiczne. Poziom bezpieczeństwa pracowników obsługujących linię podnosi też przełącznik bezpieczeństwa, zintegrowany z układem sterowania, który zatrzymuje pracę całej linii.

Rolki dociskowe nadają profilom żądany kształt







Rolki dociskowe w modułach profilarki w trakcie produkcji

Opisywane profile stalowe będą wykonywane ze stali najwyższej jakości renomowanych hut świata. Ich grubość będzie się wahać od 1 do 3,5 mm.

Wysoka wydajność nowej linii pozwoli nie tylko zaspokoić potrzeby produkcyjne Pronaru, ale także uruchomić sprzedaż

profilu stalowych burt na rynkach Unii Europejskiej oraz państw powstałych po rozpadzie Związku Radzieckiego.

### Mariusz Grygoruk

*Autor jest pracownikiem Hurtowni Wyrobów Hutniczych Pronaru*



Gotowy profil po zakończeniu produkcji

Prasy krawędziowe sterowane numerycznie

# Wielkie możliwości

Ważnym procesem technologicznym w produkcji maszyn jest plastyczna obróbka blach. Zarówno najprostsze, jak i najbardziej skomplikowane kształty detali, wykonane z blachy, ukształtują hydrauliczne prasy krawędziowe ze sterowaniem CNC, które zginają materiał pod dowolnym kątem wzdłuż linii prostej.

Prasa hydrauliczna (wynaleziona już w 1795 r. przez J. Bramaha) to urządzenie, w którym nacisk wynika z oddziaływania ciśnienia cieczy na powierzchnię tłoka lub nurnika siłownika roboczego (długiego tłoka uszczelnionego i częściowo prowadzonego przez dławnicę; stosowanego m.in. w pompach tłokowych nurnikowych i silnikach hydraulicznych). Zasada działania prasy hydraulicznej oparta jest na prawie Pascala. Maszyny te mogą osiągać siłę nacisku do kilkudziesięciu tysięcy ton. Wśród wielu zastosowań, głównym jest obróbka plastyczna metali. Szczególnym rodzajem obróbki materiałów, mającej za zadanie trwałą zmianę krzywizny przedmiotu (zwykle bez zamie-

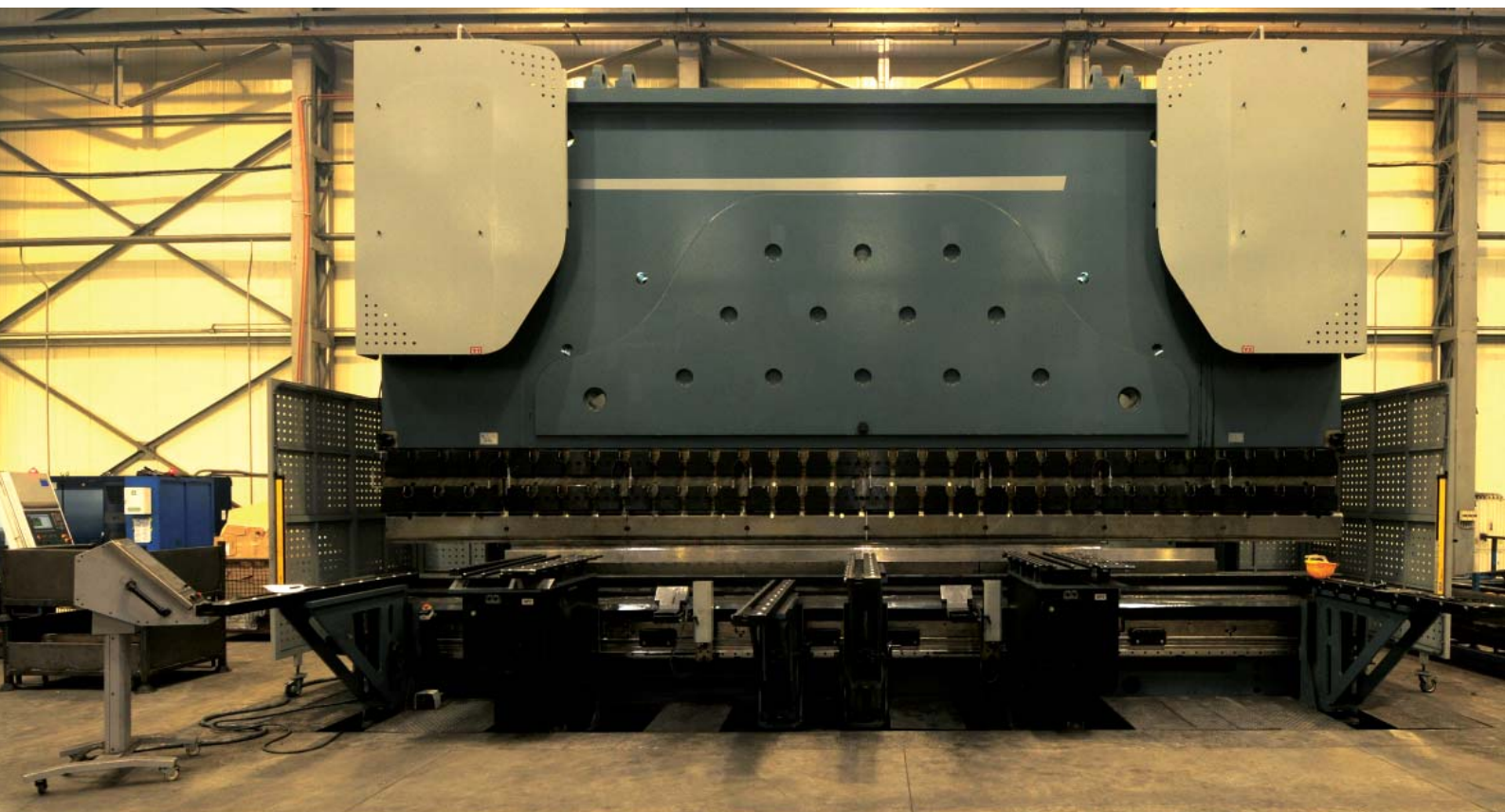
rzonej zmiany przekroju poprzecznego), jest gięcie.

Przy gięciu na prasach otrzymać możemy nie tylko określone elementy, ale i długie kształtowniki o złożonych przekrojach poprzecznych. Do ich produkcji wykorzystywane są specjalne prasy zwane krawędziowymi, które umożliwiają gięcie kształtowników o długości dochodzącej nawet do kilkunastu metrów.

Nowoczesne rolnictwo i budownictwo potrzebują dużych, wielkogabarytowych i lżejszych przyczep o coraz większej nośności.

Pronar produkuje przyczepy, wykorzystując do ich produkcji najnowsze ma-

Hydrauliczna prasa krawędziowa ze sterowaniem CNC





## Co to jest CNC?

Computer numerical control (Komputerowe sterowanie urządzeń numerycznych). Termin ten zwykle używany jest w odniesieniu do obróbki materiałów za pomocą komputerowo sterowanych urządzeń (frezarki, tokarki, krawędziarki) zdolnych czytać standardowy kod sterujący - tzw. G code.

teriału ze stali wysokowytrzymałych i trudnościeralnych typu: Domex, Hardox itp. Do gięcia detali z tych materiałów są potrzebne nowoczesne prasy krawędziowe. Jedną z takich maszyn, specjalnie dla Pronaru, wyprodukował wiodący producent pras krawędziowych na świecie.

Zamontowano ją w Narewce i jest ona obecnie jedyną prasą w Polsce o tak dużej mocy i nacisku. Taki nacisk oraz duża długość robocza, w połączeniu z olbrzymią narzędziową przestrzenią roboczą, daje możliwość obróbki plastycznej przedmiotów o znacznych wysokościach bocznych.

Maszyna posiada bogaty system narzędziowy, który zapewnia dużą elastyczność przy obróbce szerokiego spektrum detali o różnych parametrach. Ma to istotne znaczenie podczas gięcia blach o wysokiej twardości, takich jak np. Hardox. W blasze po obróbce cieplnej występują naprężenia sprężyste, wzmocnione dodatkowo siłami mechanicznymi nacisku stempla w trakcie gięcia, które są powodem odkształcania się blachy. Zachodzące przy tym zjawiska: powstawania deformacji powierzchni, niezachowania tolerancji wymiarowej i braku możliwości osiągnięcia zadanego kąta gięcia na długich odcinkach blachy, wymuszają stosowanie dodatkowych rozwiązań technologicznych, takich jak podpory nadążne (AP3 i AP4), które są sterowane CNC. Zastosowanie tego rozwiązania ma za zadanie podtrzymywanie szerokich blach podczas gięcia, a także opuszczanie blachy, gdy belka suwaka podąża ku górze. Wpływa to na komfort pracy operatora, ponieważ nie istnieje konieczność stosowania trawersów oraz urządzeń dźwigowych, a także wyeliminowany zostaje jego kontakt z detalem.

Klucz do skutecznego zaginania nie leży tylko w technicznym wyposażeniu maszyny, lecz przede wszystkim tkwi w systemie pomiaru kąta gięcia. Zamontowany w tej prasie system pomiaru kąta gięcia może

Instalacja prasy krawędziowej w jednej z hal Pronaru z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu



wykonywać obie czynności: mierzyć i regulować proces. Prasa pracująca w Pronarze zapewnia, że każdy kąt jest zgodny z projektem od pierwszego gięcia.

System automatycznie reguluje zmianę kąta powrotu sprężystości materiału, spowodowanego jego właściwościami. Proces ten jest w pełni automatyczny. Niezależnie od właściwości lub grubości materiału umożliwia dokładne określenie kąta zginania z dokładnością większą niż  $0,1^\circ$ . System zamontowany jest pod kątem  $45^\circ$  do matrycy, przez co zakres pomiarowy wynosi od  $0^\circ$  do  $180^\circ$ . Dla każdego pomiaru są potrzebne 2 czujniki. Stosowana w Pronarze prasa krawędziowa posiada system pomiaru kąta w wersji z 4 czujnikami, które umożliwiają niezależną korektę obydwu cylindrów (osie Y1 i Y2) oraz kompensację strzałki ugięcia (oś V), w zależności od długości giętego detalu. Główne zalety systemu to:

- znakomicie sprawdza się przy zastosowaniu szerokich matryc,
- zintegrowany napęd regulacji,
- automatyczne ustawianie odległości,

- zakres pomiarowy od  $0^\circ$  do  $180^\circ$ ,
- działa bez kontaktu fizycznego operatora z detalem,
- brak konieczności modyfikacji systemu mocowania narzędzi.

Profil konfiguracyjny prasy w Pronarze pozwala na przyspieszenie realizacji zlecenia, szczególnie przy dużych seriach. Gwarantuje uzyskanie elementów wysokiej jakości w dowolnej liczbie egzemplarzy przy zachowaniu 100 proc. powtarzalności kształtów. Umożliwia uzyskanie znakomitej dokładności oraz realizację procesu gięcia w możliwie najkrótszym czasie.

Zmontowana w Pronarze prasa jest jedyną o tych parametrach technicznych w Polsce i jedną z niewielu na świecie. Jej duży nacisk pozwala na gięcie długich elementów z grubych oraz wysokowytrzymałych blach.

### Piotr Bugwin

*Autor jest technologiem na Wydziale Wdrożeń w Pronarze*

Osadzenie belki suwaka w korpusie prasy krawędziowej





## Możliwości produkcyjne Pronaru w dziedzinie gięcia

Grubość giętych materiałów:

- stal konstrukcyjna
- S235 gięcie do grubości 30 mm,
- S355 gięcie do grubości 26 mm,
- Hardox 450
- gięcie do grubości 14 mm,
- Domex MC700
- gięcie do grubości 10 mm.

Wykonujemy usługę gięcia zarówno z materiału własnego jak i powierzonych. Krawędzie po wypaleniu wymagają gratowania.

Pytania prosimy kierować do Wydziału Produkcji Metalowej Filii w Narewce na adres:

Jarosław Stokowski, technolog Wydziału Produkcji Metalowej Filii Pronaru w Narewce

e-mail: [jaroslaw.stokowski@pronar.pl](mailto:jaroslaw.stokowski@pronar.pl)

Roman Siebiesiuk, kierownik Wydziału Produkcji Metalowej Filii Pronaru w Narewce

e-mail: [roman.siebiesiuk@pronar.pl](mailto:roman.siebiesiuk@pronar.pl)

tel. +48 85 685 81 73

Każde zlecenie traktujemy indywidualnie. Koszt uzależniony jest od czasu pracy maszyny oraz rodzaju materiału.



Prasa krawędziowa podczas zaginania detalu wymagającego dużej precyzji gięcia

W przyszłym roku Pronar stworzy ponad tysiąc nowych miejsc pracy

# Inwestycje dają pracę

Rozwój Pronaru wymaga stałego dopływu nowych pracowników: konstruktorów, technologów, pracowników pionu produkcji i obsługi, handlowców. Wzrost zatrudnienia wiąże się ze wzrostem produkcji w istniejących zakładach oraz prowadzonymi inwestycjami.

- Mimo drążącego światową gospodarkę kryzysu finansowego, Pronar nie zwalnia, a wręcz stawia na inwestycje. Inwestycje to nasza odpowiedź na potrzeby klientów i wyzwania stawiane przez zagraniczną i krajową konkurencję, z którą z powodzeniem rywalizujemy - mówi prezes rady Właścicieli Pronaru Sergiusz Martyniuk.

Z początkiem stycznia 2012 roku Pronar uruchomi zakład w Siemiatyczach (województwo podlaskie). Początkowo znajdzie tam zatrudnienie około 200 osób, a docelowo ma pracować 800 pracowników. W Siemiatyczach Pronar już zatrudnia ponad 80 pracowników, którzy przygotowują fabrykę do rozpoczęcia produkcji. Pracownicy do nowej filii przygotowywani są w zakładach w Narwi i Narewce, gdzie przechodzą szko-

lenia i zdobywają uprawnienia na stanowiskach m.in. mistrzów produkcji, operatorów CNC, tokarzy i frezerów. W siemiatyckiej filii Pronaru wytwarzane będą nowoczesne maszyny i urządzenia komunalne.

W przyszłym roku Pronar rozpocznie też produkcję w nowym zakładzie w Hajnówce (województwo podlaskie), gdzie znajdzie zatrudnienie ponad 300 osób. Jak zapewniają władze Hajnówki, jest to dla tego miasta najważniejsza inwestycja od kilkadziesiąt lat. Samorządowcy długo o nią zabiegali. Kilkaset stabilnych miejsc pracy w nowoczesnym zakładzie znakomicie poprawi sytuację młodych mieszkańców i pomoże w rozwoju miasta.

Nowi pracownicy zatrudniani też będą w „starych” zakładach (Narew, Strabla,

Główna siedziba  
Pronaru w Narwi







Narewka). Szczególnie potrzebni są wysoko wykwalifikowani programiści i operatorzy obrabiarek sterowanych numerycznie, a także specjaliści z zakresu technologii spawalnictwa i elektroniki.

Zarówno do zakładów już istniejących, jak i do tych, których otwarcie jest wkrótce planowane, Pronar poszukuje pracowników z odpowiednimi kwalifikacjami: ślusarzy, lakierników, spawaczy, kontrolerów jakości, tokarzy, tokarzy narzędziowych, operatorów CNC, frezerów narzędziowych, frezerów-operatorów CNC, spawaczy z uprawnieniami gazowymi, a także technologów (specjalności: obróbka plastyczna i obróbka skrawaniem). W sumie Pronar stworzy w przyszłym roku ponad 1 tys. nowych miejsc pracy.

Sytuacja na rynku pracy skłania Pronar do prowadzenia wewnętrznych szkoleń, m.in. dla operatorów CNC, frezerów i tokarzy. Programy te realizują technolodzy i mistrzowie z Pronaru, a przez firmy zewnętrzne organizowane są kursy, np. szkolące spawaczy.

Jednym ze stosowanych przez Pronar sposobów poszukiwania pracowników jest współpraca ze szkołami średnimi, które w ramach realizowanego programu nauczania, decydują się na praktyki zawodowe w jednej z fabryk Pronaru. Firma oferuje, pełnoletnim uczniom szkół średnich, możliwość zatrudnienia w okresie wakacji. Zdobyte wówczas doświadczenie pomaga często w późniejszym wyborze kierunku studiów. Wielu absolwentów szkół średnich i wyższych, którzy odbywają staże w Pronarze, decyduje się na stałą pracę w firmie.

Absolwenci uczelni, nowo zatrudnieni inżynierowie na stanowiskach planistów, technologów, konstruktorów poznają specyfikę zawodu poprzez „przejście” przez cały proces produkcji (proces technologiczny) na poszczególnych stanowiskach w Pronarze. Pozwala to od podstaw poznać szczegóły funkcjonowania nowoczesnego zakładu produkcyjnego, a tym samym zdobywać kwalifikacje niezbędne do wykonywania zawodu.

### Joanna Wysocka

*Autorka jest specjalistką ds. public relation w Pronarze*

Już wkrótce w halach produkcyjnych Pronaru powstaną nowe miejsca pracy



# PRONAR

[www.pronar.pl](http://www.pronar.pl)

LAUREAT  
KONKURSU



TERAZ POLSKA



PRONAR. Pełna gama maszyn do zbioru zielonek.



**PRONAR Sp. z o.o.**  
17-210 Narew, ul. Mickiewicza 101A  
Centrala: 85 682 71 00

**PRZEDSTAWICIELE HANDLOWI:**

**pracuj z najlepszymi...**

woj. podlaskie, lubelskie, mazowieckie nr tel. 501 441 588  
woj. warmińsko - mazurskie, zachodnio. - pom., kujawsko - pom. nr tel. 510 284 371  
woj. łódzkie, świętokrzyskie, śląskie, małopolskie, podkarpackie nr tel. 501 543 950  
woj. wielkopolskie, opolskie, lubuskie, dolnośląskie nr tel. 509 510 110



# Ankieta

Drodzy Czytelnicy!

Wypełnione ankiety prosimy przysyłać na adres redakcji. (Pronar, ul. Mickiewicza 101a, Narew 17-210, woj. podlaskie). Ankiety można również wypełnić odwiedzając naszą stronę internetową [www.pronar.pl](http://www.pronar.pl). Zebrane dane posłużą jedynie do opracowania informacji zbiorczych. Ankieta jest anonimowa. Wypełnienie ankiety w całości oraz podanie danych adresowych i wyrażenie zgody na ich przetwarzanie (na końcu ankiety) uprawni Państwa do bezpłatnej prenumeraty Kwartalnika PRONAR.

## 1. Od jak dawna czyta Pan (Pani) nasze czasopismo?

Proszę wpisać liczbę miesięcy: .....

## 2. Jak Kwartalnik PRONAR trafił do Pana (Pani) rąk?

- mam bezpłatną prenumeratę
- otrzymałem od dealera
- otrzymałem na targach
- pożyczyłem od znajomego
- w inny sposób (proszę wpisać jaki):.....

## 3. Co powoduje, że czyta Pan (Pani) nasze czasopismo?

- przyzwyczajenie, długotrwały związek z pismem
- tematyka
- zainteresowania
- kwartalnik jest dostępny w domu
- poziom publikacji
- inny powód (proszę wpisać jaki):.....

## 4. Proszę ocenić nasze pismo według podanych poniżej kryteriów, stosując skalę

ocen od 1 do 6 :

- okładka naszego pisma .....
- dobór tematów i informacji .....
- poziom merytoryczny artykułów .....
- jakość i tematyka zdjęć .....
- komunikatywność języka .....
- inne kryteria (proszę wpisać jakie) .....

## 5. Czy tematy poruszane w Kwartalniku PRONAR są dla Państwa interesujące?

- tak, ponieważ .....
- nie, ponieważ .....

**6. Czego Państwa zdaniem w Kwartalniku PRONAR jest za dużo?**

- niczego nie jest za dużo
- zbyt dużo jest (proszę wpisać czego) .....
- .....

**7. Czego Państwa zdaniem w Kwartalniku PRONAR jest za mało?**

- niczego nie jest za mało
- zbyt mało jest (proszę wpisać czego) .....
- .....

**8. Czy jakiś artykuł z ostatnich numerów czasopisma szczególnie zapadł**

**Pani (Panu) w pamięci?**

- tak (proszę podać tytuł lub tematykę artykułu) .....
- .....
- nie (proszę przejść do pytania nr 10)

**9. Dlaczego ten artykuł szczególnie zapadł Pani (Panu) w pamięci?**

.....

.....

**10. Jakie tematy Pana (Pani) zdaniem powinny być poruszane w następnych wydaniach**

**Kwartalnika PRONAR?** .....

.....

.....

**11. Wykonywany zawód:**

- rolnik, powierzchnia gospodarstwa rolnego (ha).....
- dominująca gałąź produkcji.....
- hodowca (proszę wpisać czego).....
- powierzchnia gospodarstwa hodowlanego (ha).....
- liczba sztuk dominującej gałęzi hodowli.....
- przedsiębiorca (branża).....
- inny (jaki).....

**Dane adresowe do wysyłki bezpłatnej prenumeraty Kwartalnika PRONAR.**

.....

.....

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych (zgodnie z ustawą z dn. 29.08.07 o ochronie danych osobowych Dz. U. Nr. 133 poz. 883)

Podpis.....

**Dziękujemy za wypełnienie ankiety.**









PRONAR

*Wszystkim Klientom, Partnerom oraz Sympatykom  
naszej firmy składamy życzenia  
spokojnych i radosnych Świąt Bożego Narodzenia  
oraz pomyślności i sukcesów w Nowym Roku.*

*Zarząd i pracownicy Pronaru*

