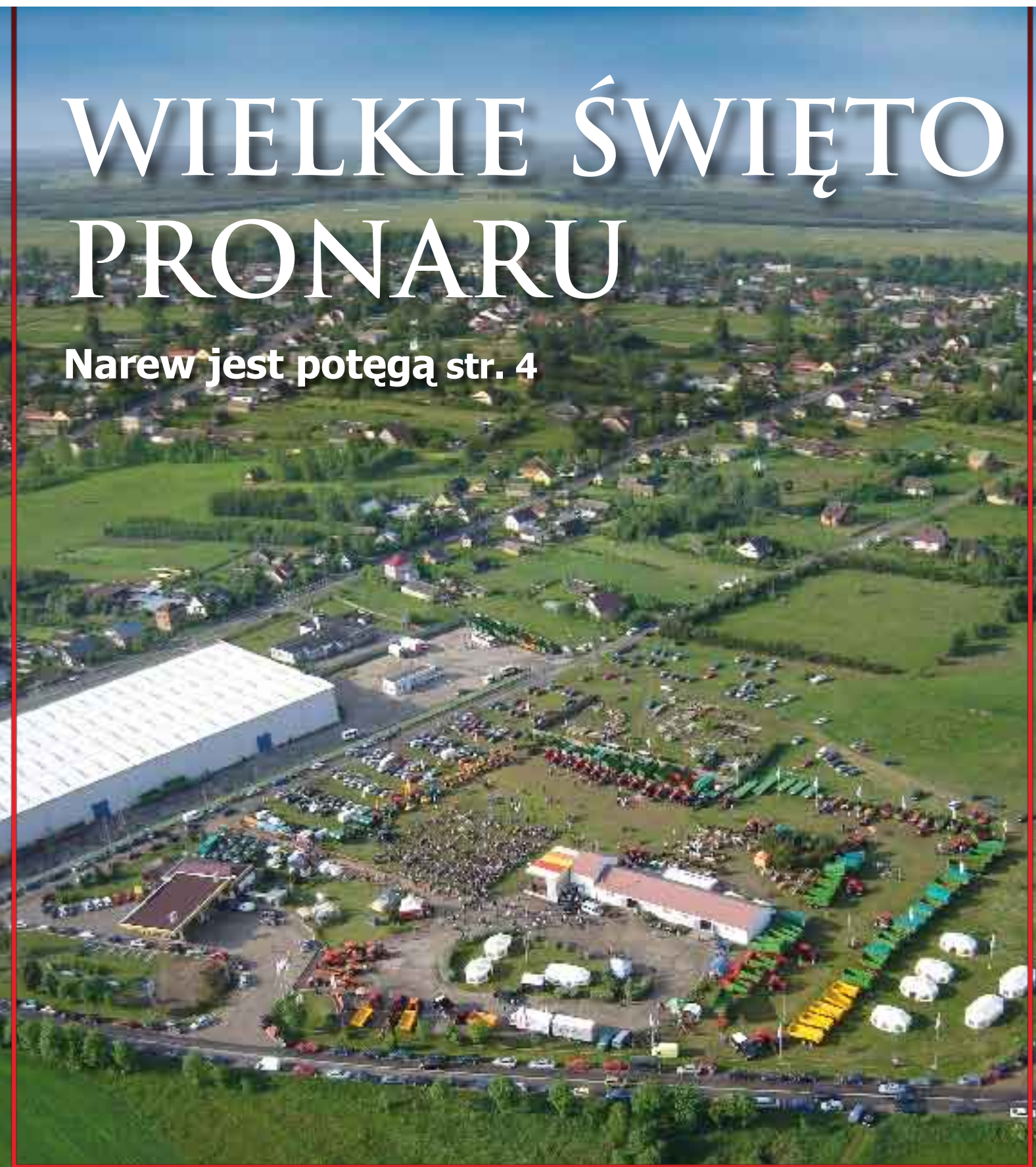


WIELKIE ŚWIĘTO PRONARU

Narew jest potęgą str. 4





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

- **Lakiernik**
- **Ślusarz**
- **Spawacz**
- **Tokarz narzędziowy**
- **Frezer narzędziowy**
- **Ślusarz remontowy**
- **Operator CNC**
(obrabiarki sterowane numerycznie)

poszukujemy również pracowników:

- **Specjalista z zakresu handlu wyrobami pneumatycznymi i hydraulicznymi**
- **Specjaliści ds. handlu zagranicznego**
- **Konstruktor technolog pneumatyki i hydrauliki**
- **Specjaliści ds. handlu rynki wschodnie i zachodnie**
- **Specjalista ds. marketingu i reklamy /PR/**

Zgłoszenia należy składać osobiście, listownie lub drogą elektroniczną. Więcej informacji uzyskają Państwo pod adresem:

<http://www.pronar.pl/praca>

Dział Kadr **PRONAR** Sp. z o.o.
ul. Mickiewicza 101A
17-210 Narew
www.pronar.pl | e-mail: kadry@pronar.pl

Numery telefonów:

- 085| 682 72 96
- 085| 682 71 47
- 085| 682 72 89
- 085| 682 72 84
- 085| 682 72 72



O d kilku miesięcy słyszymy coraz lepsze prognozy, mówiące o poprawiającej się sytuacji ekonomicznej. Dotyczą one zarówno Polski, jak i wielkich światowych gospodarek - Stanów Zjednoczonych, Niemiec, Francji.

Dobre prognozy zawsze cieszą, ale - podobnie jak poprzednie, z których dla odmiany wiało pesymizmem - należy traktować je tylko jako możliwe scenariusze rozwoju sytuacji, a nie jako coś, co musi koniecznie nastąpić. I niezależnie od prognoz makroekonomicznych, każdy przedsiębiorca i menedżer powinien pamiętać, że los jego firmy leży przede wszystkim w rękach ludzi, którzy w niej pracują. A im szerszy zakres kompetencji ma dany pracownik, tym więcej od jego pracy zależy. Bo ciężka sytuacja ekonomiczna oczywiście utrudnia osiągnięcie dobrych wyników ekonomicznych w firmie, ale bynajmniej nie oznacza, że jak przyjdzie kryzys, to można tylko usiąść i płakać. Jest dokładnie odwrotnie - to właśnie wtedy trzeba pracować (i myśleć!) ze zdwojoną intensywnością.

Tak właśnie było w Pronarze. Gdy tylko zauważyliśmy, że na rynku zaczęło się robić coraz trudniej, zaczęliśmy się zastanawiać, co powinniśmy zrobić, aby w nowych warunkach utrzymać dobre wyniki finansowe. Pamiętając, że w gospodarce wolnorynkowej najważniejszy jest klient, postanowiliśmy na różnych obszarach podjąć działania, które pozwoliłyby nam jeszcze lepiej rozpoznać i zaspokoić jego potrzeby.

W sferze marketingu staraliśmy się zebrać jak najwięcej informacji mówiących, w jaki sposób możemy jeszcze lepiej służyć naszym klientom, co jeszcze należy zrobić, aby polepszyć relacje z użytkownikami (także potencjalnymi) naszych ciągników, maszyn i urządzeń. Z kolei w sferze produkcji postanowiliśmy poszerzyć - i tak już przecież najszerszą w Polsce - ofertę naszych produktów.

Aby zrealizować to jak najszybciej, przyspieszyliśmy kolejne inwestycje - w lipcu otworzyliśmy Fabryczny Punkt Sprzedaży w Wasilkowie koło Białegostoku, już wkrótce następny otworzymy w Koszarówce koło Grajewa, a w październiku oddamy do użytku kolejny zakład produkcyjny w Narewce (województwo podlaskie). Aby móc jak najtaniej sprzedawać nasze wyroby, obniżyliśmy koszty wszędzie tam, gdzie nie miało to wpływu na ich jakość oraz na poziom obsługi klientów.

Analizując nasze wyniki, możemy już dzisiaj uznać, że ta strategia zdała egzamin. Tęgo samego życzymy wszystkim innym polskim firmom, w tym także naszym konkurentom, bo nic tak dobrze nie wpływa na rozwój gospodarki, jak uczciwa konkurencja.

Sergiusz Martyniuk
Prezes Rady Właścicieli Pronaru



AKTUALNOŚCI

4

Narew jest potęgą

I Wystawa Fabryczna Pronaru pokazała rzecz niesamowitą - Narew jest potęgą, bo tu dzieje się kawał fantastycznej motoryzacyjnej Europy i Europa powinna tego zazdrościć - komplementował Pronar znany dziennikarz motoryzacyjny Włodzimierz Zientarski

12

Kronika

26

Niskie ceny i serwis na miejscu

Otwarcie kolejnego (po Jaszczołtach w gminie Grodzisk, w województwie podlaskim) Fabrycznego Punktu Sprzedaży w Wasilkowie k. Białegostoku, jest odpowiedzią Pronaru na rosnące zainteresowanie rolników nowoczesnymi ciągnikami i maszynami rolniczymi

PRODUKTY

28

Nie tylko na zimę

Sprzęt komunalny musi charakteryzować się kompleksowym zastosowaniem. Pronar przygotował ofertę sprzętu komunalnego do pełnego utrzymania terenu, nie tylko podczas zimy, ale również w czasie pozostałych pór roku

32

Nowsze i lepsze

Transport zwierząt hodowlanych obwarowany jest szeregiem przepisów, zarówno polskich jak, i unijnych. Biorąc pod uwagę rady hodowców i weterynarzy oraz wykorzystując swoją wiedzę i doświadczenie, Pronar wprowadził udoskonalenia w przyczepach do transportu zwierząt

38

Dobra nie tylko na przymrozki

W gospodarstwach wielkoobszarowych grunty rolne, magazyny i budynki gospodarskie są często położone daleko od siebie, co powoduje konieczność przejazdu maszyn na znaczne odległości. W takich przypadkach potrzebne są przyczepy o dużej skrzyni ładunkowej i poruszające się z odpowiednią prędkością

40

Sprzęt z Pronaru miał najwięcej zalet

O wyborze produktu często decydują szczegóły. W przypadku ciągników może to być napęd na cztery koła, większy udźwig podnośnika czy wyposażenie dodatkowe

44

Jakość i niezawodność

Dlaczego litewscy rolnicy decydują się na zakup ciągnika Zefir 85? - Dla rolnika najważniejsza jest jakość wykonania i niezawodność, cena też musi być odpowiednia - tłumaczy Genadijus Simkus, nabywca ciągnika z Pronaru

46

Pierwszy polski ciągnik z elektrohydrauliką

Dzisiaj trudno wyobrazić sobie nowoczesny ciągnik bez elektronicznych układów wspomagających operatora w efektywnej i wydajnej pracy. Pronar - jako pierwszy w Polsce - zaczął montować w swoich ciągnikach elektrohydrauliczny system sterowania rozdzielaczem

50

W poszukiwaniu wyższej wydajności

Do tej pory w polskich gospodarstwach przeważały małe rozrzutniki obornika o ładowności około 4 ton. Obecnie rośnie zapotrzebowanie na maszyny o coraz większej wydajności

SPECJALIŚCI

54

RADZĄ

Łożyska zamiast tulejek

Odpowiadamy na liczne pytania o możliwość zastosowania mechanizmów różnicowych, montowanych obecnie w ciągnikach PRONAR i Belarus

TECHNOLOGIE

56

Pierwsi w Polsce

Pronar, jako jedno z pierwszych przedsiębiorstw w Polsce, wprowadził nowatorski system wzmacniania detali z tworzyw sztucznych przez natryski poliuretanów o wysokiej gęstości. Dzięki temu produkowane w Pronarze elementy ciągników oraz wyroby sanitarne są bardziej wytrzymałe i mają lepsze parametry techniczne

Od cięcia wszystko się zaczyna

Produkcja maszyn rolniczych związana jest od wielu lat z wszelkiego rodzaju obróbką metali. Dzięki różnorodności dostępnych technologii cięcia, Pronar posiada ogromne możliwości w zakresie obróbki detali, montowanych w finalnych produktach

Szybkość i precyzja

Wydział Wdrożeń Pronaru nie tylko pracuje nad produktami dla rolnictwa, ale również projektuje zaawansowane maszyny i linie technologiczne, unowocześniając tym samym własny park maszynowy. Innowacyjność inżynierów Pronaru pozwoliła poprawić m.in. efektywność produkcji przyczep

Komfort i oszczędność

Mimo iż wydajność i energooszczędność ciągnika rolniczego w głównej mierze zależą od konstrukcji silnika i całego układu przeniesienia napędu, to warto także przeanalizować możliwości i korzyści, jakie dają użytkownikowi zaawansowane układy hydrauliki

Termiczne wiercenie tarciove

W Pronarze produkuje się pełen wachlarz produktów, których podzespoły należy łączyć za pomocą przeróżnych dostępnych technologii. Jedną z metod pozwalającą na przygotowanie do łączenia elementów jest termiczne wiercenie tarciove, inaczej zwane wierceniem termoformującym

Technologie dla jakości

Wychodząc naprzeciw potrzebom produkcji wysokiej jakości maszyn, odpowiadającym potrzebom nawet najbardziej wymagających klientów, należy stale korzystać z nowoczesnych rozwiązań technologicznych w dziedzinie automatyzacji i kontroli jakości

Do wszystkiego, czyli do... niczego

Znacznie łatwiej jest ciągle robić wszystko po staremu, tym bardziej, gdy biznes idzie dobrze i rosną zyski. Jednak to właśnie wtedy należy przekraczać nowe granice i testować nowe rozwiązania. To wtedy należy najdalej patrzeć w przyszłość, mimo że zadanie ulepszania technologii, która już jest najlepsza na rynku, to niezbyt zachęcająca perspektywa

Sposób na wzrost produktywności

W czasach rosnącej dynamicznie globalnej konkurencji i walki o rynek na odległych nawet kontynentach, sprawą najwyższej wagi - takim szekspirowskim „być albo nie być” - staje się dla producentów umiejętność wykorzystania każdej możliwości ulepszeń

Bosch

Bosch Rexroth, firma należąca do koncernu Boscha, to światowy lider w zakresie napędów i sterowań. Bosch Rexroth, specjalnie dla największych ciągników PRONAR serii P6 i P9, wykonał kompletny układ hydrauliczny

Bogaty sezon

Dla Zakładowego Koła Wędkarskiego Pronar obecny rok jest wyjątkowo bogaty w wydarzenia. Koło nie tylko samo organizuje wiele zawodów, ale jego członkowie z dużymi sukcesami startują również w imprezach organizowanych przez inne koła wędkarskie

Potrawy z ziemniaków

Do najsmakowniejszych podlaskich potraw zaliczyć możemy kiszkę i babkę ziemniaczaną. Podlasie słynie z tych dań, które niegdyś nazywane były potrawami „kuchni biedy”

TEMAT NUMERU

WIELKIE ŚWIĘTO PRONARU

Narew jest potęgą str. 4

I Wystawa Fabryczna Pronaru pokazała rzecz niesamowitą - Narew jest potęgą, bo tu dzieje się kawał fantastycznej motoryzacyjnej Europy i Europa powinna tego zazdrościć - komplementował Pronar znany dziennikarz motoryzacyjny Włodzimierz Zientarski



I Wystawa Fabryczna Pronaru

Narew jest potęgą

Pokazy przez te trzy dni pokazały nam jedną rzecz niesamowitą, że Narew jest potęgą i musicie w to uwierzyć, bo tu dzieje się kawał fantastycznej motoryzacyjnej Europy i Europa powinna nam zazdrościć - ocenił przygotowaną przez Pronar imprezę znany dziennikarz motoryzacyjny Włodzimierz Zientarski.

W dniach od 29 do 31 maja 2009 roku odbyła się w Narwi (woj. podlaskie) I Wystawa Fabryczna Pronar. Podczas specjalnie zaplanowanych pokazów, zwiedzający mogli zapoznać się z kompleksową ofertą maszyn rolniczych Pronaru we wszystkich dostępnych opcjach. W sumie wystawiono ponad 200 maszyn. Zaprezentowane zostały ciągniki o mocy od 35 do 265 KM, przyczepy o ładowności od 2 do 32 ton, kompletne linie technologiczne do zbioru, przetwarzania i zadawania pasz oraz serie maszyn komunalnych. Przedstawione zostały również nowości Pronaru: kosiarki, zgrabiarki i przetrząsacze, a także centralno-

osiowe przyczepy samochodowe - produkty innowacyjne pod względem technologii, bezpieczeństwa oraz komfortu użytkowania.

Obok ekspozycji stałej, możliwości urządzeń rolniczych zostały pokazane na specjalnie przygotowanym ringu manewrowym. Zaprezentowano pracę nawet kilku maszyn z danej grupy asortymentowej. Dla wielu zainteresowanych rolników była to wyjątkowa okazja do zapoznania się z zastosowanymi rozwiązaniami technologicznymi i ich wpływem na jakość pracy poszczególnych maszyn. Prezentację maszyn prowadził znany dziennikarz motoryzacyjny Włodzimierz Zientarski.

I Wystawa Fabryczna Pronaru z lotu ptaka



5-krotny mistrz świata Strongman Mariusz Pudziałowski przeciąga największy ciągnik PRONAR 8140 serii P9 o mocy 265 KM

Podczas wystawy swoje wyroby prezentowały również inne wydziały Pronaru: Kół Tarczowych, Pneumatyki i Hydrauliki, Tworzyw Sztucznych, Części Zamiennej, Hurtowni Stali oraz Hurtowni Paliw i Olejów. Do dyspozycji zwiedzających byli konstruktorzy maszyn oraz pracownicy serwisu i działu sprzedaży Pronaru, którzy odpowiadali na wszelkie pytania. Każdy ze zwiedzających miał możliwość przeprowadzenia osobistej



Tłumy podziwiają występy Mariusza Pudziałowskiego



Występ zespołu Prymaki



Zwiedzający oglądają ciągnik PRONAR 8140 serii P9



I Wystawa Fabryczna Pronar przyciągnęła rzesze rolników



Również najmłodsi odkryli coś dla siebie



Prezentacja nowości 2009
- przyczepa centralnoosiowa
wywrotka trójstronna PC2100



Ciągnik Kioti 551C z łyżką
2,0 m i ładowaczem



Przyczepa centralnoosiowa skrzyniowa z plandeką PC2200

rozmowy z konstruktorem wiodącym odpowiedzialnym za daną maszynę. Można też było przekazać własne opinie i uwagi, dotyczące użytkowanych maszyn. Taki bezpośredni kontakt z klientem pozwala na lepsze zrozumienie jego oczekiwań, a tym samym optymalne dostosowanie produktu do potrzeb.



Przegląd przyczep budowlanych
Pronaru



Pokaz sprzętu komunalnego
Pronaru

Oferta Wydziału Kół Tarczowych Pronaru



Specjaliści z zainteresowaniem oglądają produkty Kołowni Pronar



Produkty Hurtowni Paliw i Olejów Pronaru



Ekspozycja Hurtowni Stali



Asortyment Działu Tworzyw Sztucznych



Wyroby hydrauliki siłowej



Sprzęt zielonkowy podczas prezentacji



Pełna linia do zbioru zielonek „uzbrojona” w ciągniki PRONAR



Ekspozycja 265-konnego silnika Deutz w ciągniku P9

I Wystawa Fabryczna Pronaru miała również bardzo bogatą oprawę artystyczną - pokazy maszyn przeplatały się z występami zespołów artystycznych. Można było obejrzeć występ 5-krotnego mistrza świata Strongman Mariusza Pudzianowskiego, który zmagął się z ciągnikiem PRONAR 8140 serii P9 o mocy 265 KM - największym produkowanym w Pronarze.

Z koncertem wystąpił również zespół Prymaki pod kierownictwem Jerzego Ostapczuka oraz grupa Rybkie znad Biebrzy. Przybyli na wystawę rolnicy i goście brali udział w licznych konkursach z nagrodami. Rozlosowane zostały trzy motocykle z Pronaru.

Grupy zorganizowane zwiedzały podczas wystawy zakład produkcyjny Pronaru. Goście mieli okazję zapoznać się



Sprzęgi do bliźniakowania kół

z najnowocześniejszą technologią produkcji ciągników, przyczep, maszyn rolniczych i komunalnych, odwiedzili innowacyjne zakłady produkcji hydrauliki i pneumatyki siłowej, obejrzeli wyposażony w urządzenia najnowszej generacji i posiadający własną niepowtarzalną technologię Wydział Produkcji i Sprzedaży Kół Tarczowych. Wszyscy byli

Na wystawie zaprezentowano ponad 200 produkowanych w Pronarze maszyn



Od lewej: przyczepy do przewozu bel, przyczepy dwuosiove oraz przyczepy tandem

Pokaz pracy polowej w wykonaniu maszyn i ciągników Pronaru



Prezentacja ciągnika P9 z przyczepą T900



pod ogromnym wrażeniem dwudziestoletniego dorobku Pronaru.

I Wystawę Fabryczną Pronar w ciągu trzech dni odwiedziło ponad 10 tys. zwiedzających. Przyjechało wielu rolników, hodowców, przedsiębiorców, dystrybutorów oraz producentów z całego kraju i z zagranicy.

Obecni byli m.in. ambasadorzy, parlamentarzyści oraz samorządowcy.

W wystawie uczestniczyli także dealerzy zagraniczni. Wielu z nich, korzystając z okazji, przywiozło ze sobą potencjalnych klientów. Najliczniej przybyli Litwini, Czesi i Niemcy. Dużą grupę stanowili też reprezentanci firm z Rosji, Ukrainy i Białorusi. Byli też goście z Portugalii, Holandii, Luksemburga, Rumunii oraz Mołdawii. Łącznie odwiedziło nas około 500 gości zagranicznych. Z myślą o tak szerokiej grupie odbiorców na wystawie zaprezentowano maszyny w różnorodnym wykonaniu, w różnych wersjach i opcjach wyposażenia. Zaprezentowano też sporo nowinek technicznych. Podczas wystawy miały miejsce bezpośrednie rozmowy z dealerami - rozmawiano o bieżącej współpracy, a także o planach na przyszłość. Kierownictwo Pronaru przedsta-



Dyrektor ds. handlu i marketingu Tadeusz Ustyniuk przedstawia dealerom Pronaru założenia strategii firmy

wiło strategię rozwoju i długofalowe cele firmy.

Dealerzy zagraniczni wyjeżdżali z Pronaru bogatsi w wiedzę techniczną, mając jasno nakreśloną wizję rozwoju firmy, a tym samym widząc swoją przyszłość.

Ewa Górecka, Rafał Oświeciński

Autorzy są pracownikami Działu Marketingu w Pronarze

Kronika

Honorowe Obywatelstwo dla prezesa Pronaru

Rada Gminy Narewka (woj. podlaskie) 28 kwietnia 2009 nadała prezesowi Rady Właścicieli Pronaru Sergiuszowi Martyniukowi tytuł Honorowego Obywatela Gminy Narewka.

Tytuł ten nadawany jest osobom szczególnie zasłużonym dla gminy, niezależnie od miejsca ich zamieszkania. Rada Gminy Narewka jednogłośnie uznała, że prezes Martyniuk jest człowiekiem czynnie zaangażowanym w rozwój gminy Narewka. To z jego inicjatywy Pronar rozpoczął na terenie gminy budowę zakładu produkcyjnego, w którym znajduje pracę około 300 osób. Inwestycja wpłynie na spadek bezrobocia w

regionie i jego promocję nie tylko w Polsce, ale na całym świecie, gdyż spółka eksportuje wyroby z logo PRONAR do ponad 50 krajów świata.

W zakładzie w Narewce już w październiku rozpocznie się produkcja przyczep wielkogabarytowych. Będą to nie tylko skrupowe przyczepy rolnicze, w produkcji których Pronar jest niekwestionowanym liderem na krajowym rynku, ale również przyczepy przeznaczone do transportu budowlanego i samochodowego. Strategia rozwoju firmy zakłada zajęcie czołowej pozycji rynkowej również w obszarze transportu drogowego.

(wp)



Wójt gminy Narewka Mikołaj Pawilcz (z prawej) wręcza prezesowi Rady Właścicieli Pronaru Sergiuszowi Martyniukowi akt nadania honorowego obywatelstwa gminy

Gmina Narewka położona jest w południowo-wschodniej części województwa podlaskiego. Od wschodu granica państwa oddziela ją od Białorusi. W północnej części gminy znajduje się zbiornik wodny Siemianówka, o powierzchni 3250 ha. Stanowi on dużą atrakcję turystyczną, szczególnie dla wędkarzy oraz osób uprawiających sporty wodne.

W strukturze powierzchni gminy dominują lasy, stanowiące 59,2 proc. Gminę Narewka zamieszkuje 4.570 osób. Cała gmina położona jest na obszarze chronionego krajobrazu Puszcza Białowieska. Na jej obszarze istnieją cztery rezerваты przyrody o łącznej powierzchni 1979,15 ha, w tym rezerwat ścisły Siemianówka o powierzchni 224,54 ha.

Położenie gminy stwarza warunki do rozwoju turystyki, w tym agroturystyki, turystyki krajobrazowej, pieszej, rowerowej, kajakarstwa, wędkarstwa, myślistwa, zbieractwa, żeglarstwa, bojerów, czy obserwacji faunistyczno-florystycznych.

KONKURS

Masz innowacyjny pomysł?

Zostań
WIRTUOZEM TECHNOLOGII!

Główna nagroda
CIĄGNIK ROLNICZY ZEFIR 85
o wartości ok. 100 000 zł
oraz wiele innych nagród

**Konkurs przedłużony
do 2010 roku**

Konkurs podzielony jest na dwa etapy:

Etap I

Etap ten polega na wypełnieniu formularza zgłoszeniowego umieszczonego na stronie internetowej: www.pronar.pl i przesłaniu go wraz ze streszczeniem pracy, listem poleconym na adres **ul. Mickiewicza 101A, 17-210 Narew, Polska** z dopiskiem „Wirtuoz Technologii” lub drogą elektroniczną na adres **konkurs@pronar.pl** do dnia 31.12.2009.

W streszczeniu tym należy wykazać innowacyjność i oryginalny charakter pracy, nie powinno ono zawierać więcej niż 1000 słów. Laureaci I Etapu zostaną powiadomieni za pośrednictwem listu poleconego do dnia 01.02.2010.

Etap II

W tym Etapie Konkursu wezmą udział tylko Laureaci I Etapu. Etap ten polega przesłaniu egzemplarza pracy w języku polskim, pocztą zwykłą do dnia 01.03.2010.

Chcesz wiedzieć więcej?

REGULAMIN KONKURSU oraz **FORMULARZ ZGŁOSZENIOWY** znajdują Państwo na stronie www.pronar.pl/konkurs

Adres wysyłki:
Pronar Sp. z o.o., ul. Mickiewicza 101A, 17-210 Narew, Polska z dopiskiem „Wirtuoz Technologii” lub drogą elektroniczną na adres **konkurs@pronar.pl** do dnia 31.12.2009.

Pronar na wystawie w Szepietowie

Jak co roku, tak i tym razem, Pronar wziął udział w Regionalnej Wystawie Zwierząt Hodowlanych i Dniach z Doradztwem Rolniczym w Szepietowie (woj. podlaskie). Impreza w Podlaskim Ośrodku Doradztwa Rolniczego jest znana w całej Polsce. W ostatni weekend czerwca wystawę odwiedziło 20 tys. osób.



Zefir 85 zagregowany z przetrząsaczem PWP420



Przetrząsacz Pronaru PWP770 na wystawie w Szepietowie

Pronar zaprezentował najnowszy sprzęt przeznaczony do koszenia, zbioru, kiszienia zielonek, transportu masy zielonkowej oraz zadawania paszy. I tak ciągnik serii P6 o mocy 180 KM został „uzbrojony” w zestaw kosiarek centralnie zawieszonych PDF290 i PDD810 o łącznej szerokości roboczej 8,1 m. Ciągnik PRONAR 5135 serii P5 o mocy 100 KM miał zwieszone dwie kosiarki: PDF 290 (z przodu) oraz PDT290 (z tyłu) o łącznej szerokości roboczej 5,5 m. Agregowanie dwóch maszyn sprawia, że powyższe zesta-



Ciągnik Kioti zagregowany z ładowaczem czołowym PRONAR LC-3 z widłami do obornika i bel słomy

wy są bardzo wydajne, w przypadku pierwszego jest to około 10 ha/h i drugiego około 6 ha/h.

Kolejnym prezentowanym przez Pronar sprzętem do produkcji zielonek był przetrząsacz czterowirnikowy PWP420 o szerokości roboczej 4,2 m. W swej ofercie Pronar posiada również sześciowirnikowy przetrząsacz PWP770 o szerokości roboczej 7,7 m, oparty na włoskiej przekładni Comer.

W Szepietowie pokazaliśmy również kolejną nowość - zgrabiarkę ZKP300 o szerokości roboczej 3 m. W ofercie Pronaru są również dostępne zgrabiarki: ZKP350 o szerokości roboczej 3,5 m i ZKP420 o szerokości roboczej 4,2 m. Wszystkie zgrabiarki są wyposażone w niezawodne przekładnie firmy Comer - znanego i cenionego na rynku producenta. Dużym zainteresowaniem cieszyła się prasa Z-500 łańcuchowa stałokomorowa, wyposażona w akustyczno-wizualną sygnalizację napełnienia komory oraz mechanizm do obwiązywania bel podwójnym sznurkiem lub siatką.



Stoisko Pronaru



Ciągniki Zefir 85, PRONAR 5135 i PRONAR 7150

Nie mniejszą uwagę zwiedzających przykuwała samozaładowcza owijarka do bel Z-245 z możliwością założenia folii o szerokości 500 mm lub 750 mm. Jest ona wyposażona w hydrauliczny mechanizm chwytania folii oraz samoczynnego jej obcinania. Maksymalna średnica beli do owinięcia wynosi do 1800 mm, a wysokość beli - 1500 mm. Z grupy maszyn do produkcji zielonkowej Pronar prezentował też wóz paszowy VMP-10 standardowo wyposażony w dziewięć noży docinających, dwa przeciwnożne sterowane mechanicznie, czteropunktowy holenderski system wagowy, przestawny zaczep transportowy oraz dwa okna wysypowe sterowane hydraulicznie. Z uwagi na charakter imprezy, na której było obecnych wielu hodowców, wystawiliśmy



Punkt informacyjny Pronaru

też przyczepę do przewozu zwierząt Kurier 6 oraz rozrutnik obornika Heros N162 o ładowności 8 ton.

Na naszym stoisku można też było uzyskać informacje o Finansowaniu Fabrycznym PRONAR. Propozycja ta wzbudzała duże zainteresowanie klientów pragnących kupić sprzęt, korzystając z dogodnego kredytu.

Osoby zainteresowane mogły umówić się na pokazy pracy sprzętu Pronaru oraz przeprowadzenie testów przy wsparciu i instruktażu wykwalifikowanych pracowników firmy w gospodarstwach rolników. Możliwości takie wynikają z polityki firmy, która wychodzi z założenia, że klient powinien mieć pełną wiedzę o kupowanym produkcie.

(pp)

Zielona Gala w Szepietowie

Podlaski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Szepietowie słynie z coraz bardziej udanych wystaw, których efekty niosą się szerokim echem po całej Polsce. Wysiłki ODR-u doceniło ok. 20 tys. osób, głównie hodowców bydła i producentów mleka, którzy w ciągu dwóch dni (23-24 maja) odwiedzili Zieloną Galę. Najwięcej skorzystali ci,

którzy do Szepietowa wybrali się drugiego dnia wystawy, czyli w niedzielę. I to nie tylko ze względu na piękną pogodę, jaka przyszła po nieoczekiwanej sobotniej ulewie. Atrakcją niedzieli były pokazy maszyn do zbioru i konserwacji zielonek. Ten punkt programu przyciągnął na pola pokazowe prawie 4 tys. rolników, którzy obserwowali około 50 maszyn dobrze znanych producentów. Ogrom-



Ciągnik PRONAR 8140 z zestawem kosiarek PDF290 i PDD810



Stoisko Pronaru



Zefir 85 z wozem paszowym VMP-10 oraz przetrząsacz PWP-770



Widzowie podziwiają kosiarki



Na polu pokazowym w ODR Szepietowo

nym zainteresowaniem cieszyły się maszyny z Pronaru.

Pronar w czasie pokazów zaprezentował między innymi 180-konny ciągnik PRONAR 7140 serii P6 zagregowany z kosiarkami PDD810 i PDF290. Ten zestaw zrobił podczas pokazów ogromną furorę nie tylko ze względu na swoje gabaryty i szerokość roboczą, lecz także z

powodu prędkości, z jaką wykościł wyznaczony mu obszar łąki. Następnie Pronar zaprezentował: ciągnik Kioti DK551C ze zgrabiarką ZKP420, ciągnik PRONAR 5122 z owijarką bel Z-245 oraz ciągnik PRONAR 5135 z prasą Z-500. Na stoisku zwiedzający mogli zobaczyć również ciągnik Zefir 85 z ładowaczem czołowym LC-3, wóz paszowy VMP-10, prze-



Pronar 5122 z owijarką Z-245



Namiot informacyjny



Owijarka i prasa Pronaru przed rozpoczęciem pokazów



Ciągnik Kioti 551C ze zgrabiarką ZKP420

trząsacz PWP770 oraz przyczepę do przewozu bel T022. Jak co roku, nasze stoisko cieszyło się ogromnym zainteresowaniem zwiedzających. Wielką zachętą był fakt, że zaprezentowaliśmy pełną gamę sprzętu zielonkowego, poczynawszy od kosiarek poprzez przetrząsacze, zgrabiarki, prasy, owijarki do bel i wozów paszowych.

(jk)

Międzynarodowe Targi Rolnicze BELAGRO 2009 w Mińsku

W dniach 2-7 czerwca 2009 roku w Mińsku na Białorusi odbyła się wystawa techniki rolniczej BELAGRO 2009. Podczas imprezy można było obejrzeć bogatą ofertą nowoczesnego sprzętu i wyposażenia dla rolnictwa. Cieszyła się ona dużym zainteresowaniem rolników nie tylko z Białorusi, ale również z sąsiadujących krajów, a także specjalistów z branży oraz studentów i uczniów



Wystawa BELAGRO 2009
tuż przed otwarciem



Stoisko Pronaru było jednym
z największych na targach



Ciągnik PRONAR 8140 serii P9
o mocy 265 KM wart był uwagi
zwiedzających



Dynamiczna bryła ciągnika
PRONAR 8140



Ciągnik PRONAR 7150 zagregowany z kosiarką dyskową
dwustronną PDD810



Wystawa cieszyła się dużym zainteresowaniem zwiedzających



Pronar na wystawie był reprezentowany m.in. przez (od lewej):
Romana Wyszkowskiego, kierownika Działu Handlu Zagranicznego;
Andrzeja Nimierowicza, zastępcę kierownika ds. handlu i marketingu
Wydziału Kół Tarczowych i Tadeusza Ustyniuka (pierwszy z prawej),
dyrektora ds. handlu i marketingu firmy. Trzeci od lewej:
Jurij Dajniak, właściciel firmy Techpromdisk

szkół rolniczych. Dzięki decyzji organizatorów o przeniesieniu wystawy poza miasto, uczestniczące w niej firmy mogły zaprezentować maszyny podczas pokazów polowych - bezpośrednio w pracy.

Dla zwiedzających była to doskonała okazja do lepszej oceny możliwości pokazywanych maszyn.



Ofertę Wydziału Kół Tarczowych prezentuje menedżer ds. handlu
zagranicznego Piotr Turowski

Pronar zaprezentował na mińskiej wystawie te modele maszyn, które są idealnym rozwiązaniem dla białoruskich gospodarstw. Pokazaliśmy przyczepy dwuosiove T653/2 o ładowności 6 ton i T672/1 o ładowności 10 ton, przyczepę typu tridem T682 o ładowności 23,5 ton oraz przyczepę skropową T700 o ładowności 18 ton.

Dużym zainteresowaniem zwiedzających cieszyła się linia maszyn do zbioru zielonek, przygotowania i zadawania pasz; wóz paszowy VMP-10 oraz nowości naszej firmy - kosiarki dyskowe: tylna dwustronna PRONAR PDD 810 i czołowa PRONAR PDF 290. Maszyny te były zagregowane z ciągnikami PRONAR 7150 serii P6 o mocy 180KM. Prezentowaliśmy też przyczepy specjalistyczne - platformę do przewozu bel T023 i przyczepę do przewozu zwierząt Kurier 10, które zwiedzający ocenili jako doskonałe rozwiązanie dla nowoczesnych gospodarstw.

W BELAGRO 2009 uczestniczyli także przedstawiciele Wydziału Kół Tarczowych Pronaru, który jest liczącym się na świecie producentem kół tarczowych. Koła z Pronaru



Kosiarka dyskowa czołowa PRONAR PDF 290



Teren wystawy widziany z góry

stosowane są z powodzeniem w maszynach produkowanych zarówno w Unii Europejskiej, jak i w krajach poradzieckich. Wystawa BELAGRO 2009, jak każda tego typu impreza, była doskonałą okazją do promowania marki PRONAR oraz zebrania bezpośrednio z rynku informacji niezbędnych do przygotowania oferty, zaspokajającej potrzeby naszych obecnych i przyszłych klientów. Dzięki działalności wyłącznego dealera Pronaru na rynku białoruskim - firmie Techpromdisk (należącej do Jurija Dajniaka) - produkty z Narwi są znane na rynku białoruskim i cieszą się bardzo dobrą opinią wśród użytkowników.

Z satysfakcją stwierdziliśmy, że produkty Pronaru cieszyły się ogromnym zainteresowaniem zwiedzających, a maszyny naszej marki kojarzone są z wysoką jakością, nowoczesnością, funkcjonalnością i niezawodnością, będąc przy tym konkurencyjne cenowo. Dlatego też, zapewne już wkrótce, bardzo pozytywne reakcje naszych gości targowych przełożą się na wyniki sprzedaży Pronaru. (mc)



Od lewej: Ewgenij Necziporenko - menedżer firmy Techpromdisk, Maria Chazbijewicz - menedżer Pronaru, Jurij Dajniak - właściciel firmy Techpromdisk na tle pola pokazowego

Pronar na Ukrainie

Poszerzając rynki zbytu, Pronar pozyskał partnera handlowego na Ukrainie. Została nim firma Agro-Soyuz - potentat w handlu zarówno gotowym sprzętem rolniczym, jak również częściami zapasowymi. Agro-Soyuz posiada sieć 120 punktów sprzedaży znajdujących się na całym terytorium Ukrainy.

W Kijowie na Wystawie Rolniczej AGRO 2009, która odbyła się w dniach 11-14 czerwca 2009 firma Agro-Soyuz po raz pierwszy zaprezentowała na Ukrainie przyczepę Pro-



Rolnicy chwalą wszechstronność przyczepy T 900



Przyczepa T 900 na stoisku firmy Agro-Soyuz na wystawie AGRO 2009 w Kijowie



Przyczepy Pronaru na wystawie Ukraiński Dzień Pola 2009



Bogato wyposażone przyczepy T 700 i T 672/2

nar T900. Przyczepa wzbudziła duże zainteresowanie - zwiedzający dostrzegli w niej znakomity sprzęt do zbioru i transportu płodów rolnych w rozległych gospodarstwach Ukrainy.

Kolejna prezentacja sprzętu Pronaru miała miejsce na wystawie Ukraiński Dzień Pola 2009 w okolicach Dniepropietrowska.

Tym razem zaprezentowano trzy przyczepy Pronaru - T900, T700 i T672/2. Organizatorem tej wystawy, przy współpracy z Ministerstwem Rolnictwa Ukrainy, był nowy dealer Pronaru firma Agro-Soyuz. Uroczyste otwarcie wystawy odbyło się w obecności premier Ukrainy Julii Tymoszenko.

(dż)

Targi rolnicze w Niemczech

W dniach 10 - 13 lipca Pronar uczestniczył w 61. wystawie rolniczej Tarmstedter Ausstellung 2009 w Tarmstedt w Niemczech. Pronar, dla którego stosunki handlowe z Niemcami są szczególnie ważne, zaprezentował swoją ofertę tysiącom zwiedzającym. Dzięki współpracy z niemieckim partnerem, Pronar pokazał na wystawie w Tarmstedt przyczepy: T900, T740, T700, T680 Specjal, Kurier 10, T669 i wóz do przewozu bel T023. Bogata propozycja przyczep została uznana za jedną z najciekawszych ofert wystawy, a stoisko Pronaru cieszyło się wielkim zainteresowaniem.

Podczas wystawy przedstawiciele kierownictwa spółki spotkali się z dealerami Pronaru



Przyczepa T669 o ładowności 14,3 t

w Niemczech, którym przedstawiono strategię marketingową firmy.

(wp)

Sprzęt komunalny Pronaru na Łotwie

Ponad 90 firm oraz instytucji związanych z budową i utrzymaniem dróg wzięło udział w międzynarodowej wystawie Road Construction połączonej z konferencją Baltic Road Conference. Wystawa, na której zaprezentowano ofertę Pronaru, odbyła się w dniach 24-26 sierpnia w przepięknej stolicy Łotwy - Rydze.

Eksperci w dziedzinie inżynierii drogownictwa, utrzymania dróg i placów, przedstawiciele firm oraz instytucji z 12 kra-



obejrzeć na stoisku litewskiego partnera firmy. Wystawę odwiedziło blisko 30 tysięcy gości. Wśród wystawców najwięcej firm było z Litwy, Łotwy i Estonii. Kraje te należą do ważnych odbiorców produktów Pronaru - z każdym rokiem firma z Narwi eksportuje tam coraz więcej, w czym pomagają zarówno dotacje z Unii Europejskiej, z których korzystają tamtejsi rolnicy i firmy, jak i otwarcie granic.

(wp)



Przyczepa budowlana T679/2 o ładowności 12 t z posypywarką piasku

jów prezentowali maszyny, wyposażenie i narzędzia. Wśród specjalistycznego sprzętu dużym zainteresowaniem cieszył się ciągnik komunalny Zefir 85k i przyczepa budowlana T679/2 produkcji Pronaru, które można było

Zestaw dla specjalistów utrzymania dróg i placów: ciągnik komunalny Zefir 85k z plugiem i przyczepą budowlaną T679/2



Road Construction Exhibition jest miejscem spotkań ekspertów z branży budowlanej

Drugie Manewry Polowe w Józinie

Pokazy pracy ciągników, pras, owi-jarek, kosiarek, przetrząsaczy i zgrabiarek miały miejsce podczas Drugich Manewrów Polowych, które odbyły się 10 lipca w Józinie w gminie Rybno (woj. mazowieckie). Organizatorami przedsięwzięcia byli: Pronar, stowa-



Ciągnik Zefir 85
ze zgrabiarką ZKP300



PRONAR 5112 z serii P7
z prasą Z-500



Beztróskie zabawy
na bali



Punkt informacyjny oraz ciągniki Pronaru

rzyszenie Przymierze oraz przedsiębiorstwo Rolmech z Błonia. Patronat medialny nad imprezą objął Express Sochaczewski.

- Frekwencja jest lepsza niż na poprzednich manewrach. Pogoda dopisała. Wypada nam się zatem tylko cieszyć - powiedział nam w trakcie imprezy Sławomir Tomaszewski, wiceprezes stowarzyszenia Przymierze i pomysłodawca przedsięwzięcia.



Pomysłodawca przedsięwzięcia Sławomir Tomaszewski (z lewej)
oraz wójt gminy Rybno

Drugie manewry odbyły się w gospodarstwie rolnym Przemysław Budzyńskiego w Józinie w gminie Rybno. Tomaszewski zapowiada, iż manewry będą miały charakter przechodni - każdorazowo organizowane będą w innej gminie powiatu sochaczewskiego. Pierwsze odbyły się w gminie Iłów, w tym roku - w gminie Rybno, a w roku przyszłym manewry przeniosą się do gminy Młodzieszyn.



Kosiarki z Pronaru podczas pracy

Impreza, przy słonecznej, bezdeszczowej pogodzie, rozpoczęła się o godzinie 10. Tym razem Pronar zdecydował się za-



Ciągniki i maszyny Pronaru po pokazie

prezentować najnowszy sprzęt przeznaczony do koszenia, zbioru i kisenia zielonek. Rozpoczęło się od skoszenia traw. Wielkie zainteresowanie wzbudził 180-konny ciągnik PRONAR 7140 serii P6, który był zagregowany z zestawem kosiarek PDF290 i PDD810. Jakież było zdziwienie na twarzach oglądających, gdy nasza maszyna w ciągu 15 minut wykosiła 2 hektary łąki, a następnie - dołączony do ciągnika PRONAR 5135 serii P5 - przetrząsacz PWP770 idealnie przetrząsnął skoszoną trawę, którą zgrabiarka ZKP-300 uformowała w wałki.

Potem w akcji mogliśmy zobaczyć ciągnik PRONAR 5112 serii P7, zagregowany z prasą belującą PRONAR Z-500, która wyrzuciła z komory idealnie cylindryczny balot. Następnie do balotu podjechała owijarka samoładownicza do bel Z-245 i operator maszyny - bez żadnego problemu - podniósł i owinał równomiernie balot folią, po czym zrzucił go na pole.

Dzięki Drugim Manewrom Polowym, rolnicy z powiatu sochaczewskiego i okolicznych gmin, mogli poznać nowości z zakresu zbioru zielonek, a także podyskutować i wymienić doświadczenia. Na gości czekała grochówka i potrawy z grilla.

(jk)

Pokazy w Liskach

17 lipca Pronar, przy współpracy z Zakładem Usług Motoryzacyjnych Juchiewicz & Piotrowski, zorganizował pokazy maszyn zielonkowych we wsi Liski (woj. warmińsko-mazurskie).



Sprzęt Pronaru podczas pokazu w Liskach



Ogromnym zainteresowaniem cieszyła się owijarka Z-245



Widzowie podziwiają balot zwinięty przez prasę Z-500

Zainteresowanie okolicznych rolników było bardzo duże. Wielu z nich przyszło obejrzeć maszyny Pronaru podczas pracy. Maszyny pracowały w trudnych warunkach - na pagórkowatych i nierównych terenach mazurskich łąk. Przedstawiciele Pronaru zaprosili biorących udział w pokazach rolników do odwiedzenia firmy.

(jk)

Pronar szkoli doradców

Podlaski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Szepietowie (woj. podlaskie) posiada Powiatowe Zespoły Doradztwa Rolniczego w 14 powiatach województwa podlaskiego, w których pracuje około 200 doradców. Ich zadaniem jest m.in. pomoc rolnikom w doborze odpowiedniej maszyny rolniczej. Pronar pomaga doradcom podnosić kwalifikacje.

Pronar, jako czołowy producent maszyn rolniczych w Polsce, od wielu lat bardzo efektywnie współpracuje z Podlaskim Ośrodkiem Doradztwa Rolniczego w Szepietowie. Firma regularnie uczestniczy w imprezach rolniczych, organizowanych przez PODR: Wystawie Zwierząt Hodowlanych oraz Zielonej Gali, podczas której odbywają się praktyczne pokazy maszyn rolniczych. W tym roku Pronar zaprezentował tam cykl



Doradców witał dyrektor ds. handlu i marketingu Tadeusz Ustyniuk



Uczestnicy szkolenia podczas wykładów

pracy maszyn do zbioru zielonek: począwszy od koszenia trawy, poprzez belowanie, owijanie, a skończywszy na przygotowaniu paszy przy pomocy wozu paszowego PRONAR VMP-10.

W maju i czerwcu tego roku Pronar zorganizował w siedzibie firmy w Narwi dla doradców PODR-u szkolenia, których celem było przekazanie wiedzy o najnowszych



Uczestnicy szkolenia zwiedzają firmę



Praktyczna obsługa maszyn w fabrycznym magazynie

osiągnięciach w technice rolniczej stosowanych w naszych maszynach. Podczas czterech spotkań została przedstawiona bogata oferta Pronaru w formie prezentacji multimedialnych. Następnie doradcy z PODR-u zapoznali się z praktyczną obsługą maszyn wystawionych w magazynie fabrycznym. Odpowiedzi na wszelkie pytania udzielał konstruktorzy maszyn, technolodzy oraz handlowcy Pronaru.

Doradcy zwiedzili też poszczególne wydziały produkcyjne firmy - Pneumatyki i Hydrauliki, Produkcji Metalowej, Kół Tarczowych i Montażu Ciągników. Padło wiele słów uznania dla najnowocześniejszych technolo-



Pokazy multimedialne w jednej z sal konferencyjnych Pronaru

gii stosowanych przy produkcji maszyn, ale także dla czystości i porządku, jakie panują na halach produkcyjnych Pronaru.

Fachowe uwagi, wymienione pomiędzy przedstawicielami Pronaru a doradcami PODR-u z pewnością posłużą lepszemu spełnieniu oczekiwań rolników. (ik)

Opolagra 2009

W dniach od 5 do 7 czerwca na lotnisku Aeroklubu Opolskiego w Polskiej Nowej Wsi k. Opola (gmina Komprachcice) odbyła się wystawa rolnicza połączona z pokazami maszyn Opolagra 2009. Nie zabrakło na niej także sprzętu Pronaru.



Ciągnik Pronar 1025All i przyczepa T680 na stoisku AgroMaszu Nysa

Przeprowadzone po raz drugi na Opolagrze pokazy bydła wraz aukcją podniosły rangę wystawy oraz stały się bardzo dobrym źródłem informacji dla hodowców z terenu południowej Polski. Zainteresowani mogli zdobyć cenne informacje z zakresu techniki leśnej, domu i ogrodu oraz bioenergetyki. Oprócz programu fachowego organizatorzy przygotowali ofertę dla całej rodziny. Pod tytułem „Hobby i rekreacja” kryje się bogaty i różnorodny asortyment regionalnych produktów, dań i napojów.

Wystawę odwiedziło ponad 38 tys. rolników i fachowców gospodarki rolnej. Zaprezentowało się 275 wystawców, którzy pokazali najnowsze zdobycze techniki rolniczej, a także wszystko to, co może być potrzebne w gospodarstwie rolnym.

Pronar reprezentowany był przez firmę Agro-Masz z Nysy oraz Agromę Świerklańiec. Wielkim zainteresowaniem podczas wystawy cieszył się ciągnik PRONAR 7150 serii P6 o mocy 180 KM. Uwagę zwiedzających przyciągały też ciągniki: Kioti DK 451C o mocy 45 KM, PRONAR 5135 serii P5 o mocy 100 KM oraz ciągnik Zefir 85 o mocy 85 KM. Przyczepy do przewozu bel T022, T023 oraz przyczepy T680 o ładowności 14 ton cieszyły się szczególnym zainteresowaniem klientów, podobnie jak sprzęt do zbioru zielonek i za-



Współwłaściciel firmy ArgoMasz Nysa Janusz Smyk przy ciągniku Pronar 5135

dawania pasz, ładowacze czołowe oraz produkowany w Pronarze osprzęt.

Przez trzy dni wystawy można było oglądać pokazy pracy ciągnika Pronaru - prezentował się PRONAR 7150 o mocy 180 KM, który współpracował z pługiem obracalnym 5-skibowym firmy Akpil z Pilzna. Po pokazach wielu rolników oblegało stoiska punktów dealerskich Pronaru, aby otrzymać informacje, dotyczące produkowanych przez Pronar maszyn. (mz)



Ciągnik PRONAR 5135 zagregowany z przyczepą T680



Współwłaściciel firmy AgroMasz Nysa Wiesław Smyk przy ciągniku Zefir 85 z ładowaczem czołowym Pronar LC3

Nowy Fabryczny Punkt Sprzedaży w Wasilkowie

Niskie ceny i serwis na miejscu

W odpowiedzi na rosnące zainteresowanie rolników nowoczesnymi ciągnikami i maszynami rolniczymi, Pronar otworzył kolejny (po Jaszczołtach w gminie Grodzisk, w województwie podlaskim) Fabryczny Punkt Sprzedaży w Wasilkowie k. Białegostoku. Uroczyste otwarcie i przecięcia wstęgi dokonał prezes Rady Właścicieli Pronaru Sergiusz Martyniuk i burmistrz Wasilkowa Antoni Pełkowski. Na uroczyste otwarcie przybyli zaproszeni goście i dziennikarze. Plac sprzedażowy o powierzchni 12 tys. m² położony jest przy Stacji Paliw Pronar i otwarty od poniedziałku do piątku w godz. 8-18 oraz soboty w godz. 9-14.

O szczegóły związane z funkcjonowaniem Fabrycznego Punktu Sprzedaży w Wasilkowie poprosiliśmy jego kierownika Eugeniusza Leończuka.

Jakie założenia przyświecały uruchomieniu kolejnego Fabrycznego Punktu Sprzedaży?

- Priorytetem Pronaru jest być blisko klienta. Zainteresowani mają możliwość obejrzenia



Ładowacze czołowe czekają na rolników



Ciągniki produkowane w Pronarze na placu Fabrycznego Punktu Sprzedaży w Wasilkowie



z bliska i zapoznania się z produkowanym przez nas sprzętem. Dzięki tej inwestycji możemy zagwarantować naszym klientom konkurencyjne, niższe ceny. Ponadto, oprócz funkcji sprzedażowych, punkt w Wasilkowie spełnia także rolę wystawową.

Na jak zróżnicowaną ofertę może liczyć klient?

- Firma produkuje bardzo nowoczesny sprzęt na miarę XXI wieku. Klient znajdzie tu dosłownie wszystko, co jest mu niezbędne przy nowoczesnej, szeroko rozumianej produkcji rolnej. Mamy tu więc ciągniki o mocy od 35 do 265 KM, przyczepy od 2 do 32 t, rozrzutniki obornika od 6 do 14 t, maszyny zielonkowe, kosiarki, przetrząsacze, zgrabiarki, prasy belujące, owijarki bel, wozy paszowe, ładowacze czołowe wraz z osprzętem, a także szeroką gamę maszyn komunalnych, ciągniki komunalne, pługi odśnieżne, posypywarki soli i piasku, zmiatarki oraz przyczepy komunalne. Ponadto ofertę uzupełniamy o maszyny i urządzenia innych producentów - pługi, brony talerzowe, agregaty uprawowe, wozy asenizacyjne, opryskiwacze i rozsiewacze nawozu. W sumie oferujemy ponad sto maszyn i urządzeń rolniczych.

Oferta jest rzeczywiście imponująca. Czy można wymagać więcej?

- Równocześnie z Fabrycznym Punktem Sprzedaży powstaje punkt serwisowy oraz magazyn części zamiennych. Możliwość kompleksowej obsługi w jednym miejscu spotyka się z dużym zainteresowaniem klientów. Skuteczny i szybko działający serwis



Uroczyste przecięcie wstęgi przez prezesa Rady Właścicieli Pronaru Sergiusza Martyniuka (z prawej) i burmistrza Wasilkowa Antoniego Pełkowskiego



Fabryczny Punkt Sprzedaży w Wasilkowie - burmistrz Supraśla Wiktor Grygiencez testuje wspomaganie układu kierowniczego ciągnika PRONAR 8140 serii P9



Kierownik Fabrycznego Punktu Sprzedaży w Wasilkowie Eugeniusz Leończuk (z lewej) prezentuje zalety ciągnika rolnikowi z okolic Sokółki

jest jednym z głównych warunków osiągnięcia dobrych wyników sprzedaży i budowania trwałych relacji z klientami.

- Dziękuję za rozmowę.

Rozmawiał: Norbert Pawluczuk

Sprzęt do utrzymania terenu

Nie tylko na zimę

Pronar przygotował ofertę sprzętu komunalnego do pełnego utrzymania terenu, nie tylko podczas zimy, ale również w czasie pozostałych pór roku.

Na miesiące jesienne Pronar oferuje, ciesząc się wielkim zainteresowaniem, zmiatarki zawieszane na ciągnikach - AGATA ZM-1600 i AGATA ZM-2000. Używane są one w zakładach oraz gospodarstwach komunalnych, rolnych, leśnych

Szerokość robocza zmiatarek:

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

Prezentacja przykładowych zestawów sprzętu komunalnego. Na uwagę zasługuje zestaw: ciągnik Zefir 85k na ogumieniu szosowym z zmiatarką ZMC 2.0 i z plugiem PUV-2800 zawieszonym na ładowaczu czołowym LC-3. Nie tylko podczas zimy, ale również podczas pozostałych pór roku, zestaw ten utrzymuje uniwersalny charakter



i wodnych, a służą do utrzymywania czystości dróg komunikacyjnych, placów, parkingów, zewnętrznego otoczenia obiektów oraz wszystkich innych utwardzonych powierzchni drogowych i chodnikowych. Zimą zmiatarka może być stosowana przy odśnieżaniu.

Maszyna umożliwia usuwanie i zbieranie zanieczyszczeń albo - po zdemontowaniu kosza i skośnym ustawieniu szczotki - tylko ich podmiatanie na prawą lub lewą stronę. Istnieje możliwość dodatkowego wyposażenia zmiatarki w układ zraszania (zmniejszenie emisji pyłu i kurzu) oraz w szczotkę talerzową boczną (podmiatanie spod krawężników).

Zmiatarka ciągniona 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 zmiatający składa się z dwóch szczotek talerzowych napędzanych silnikami hydraulicznymi, które kierują zanieczyszczenia do środka maszyny, skąd podciśnieniowy system zasysania przenosi śmieci do zbiornika. Zmiatarka



ZMC 2.0 z hydraulicznie unoszonym zbiornikiem o pojemności 2,1 m³ z możliwością opróżniania do kontenera lub na przyczepę

posiada hydrauliczny układ unoszenia i opróżniania zbiornika zanieczyszczeń bezpośrednio do kontenera lub na przyczepę. Hydraulicznie skrętny dyszel umożliwia odpowiednie prowadzenie zmiatarki przy krawężniku.



Zmiatarka ZMC 2.0 podczas zmiatania dróg w gminie Szaflary (woj. małopolskie)

Pracą zmiatarki steruje się elektrycznie za pomocą przenośnej konsoli, która jest umieszczona w kabinie operatora. Regulacja prędkości obrotowej szczotek odbywa się płynnie za pomocą pokręteł w zakresie



Zespół zmiatający zmiatarki ZMC 2.0 składający się z systemu zraszającego, szczotek talerzowych oraz ssawy

0-130 obr./min. Poszczególne zraszacze można uruchomić niezależnie od siebie. Liczba włączonych zraszaczy zależy od rodzaju i wilgotności powierzchni.

Zbiornik zanieczyszczeń o pojemności 2,1 m³ umieszczony jest w tylnej części zmiatarki. Otwieranie, zamykanie, unoszenie i opuszczanie zbiornika odbywa się z pozycji operatora za pomocą dźwigni - joysticka. W pozycji neutralnej dźwigni jest zablokowana przed przypadkowym włączeniem.

Kiedy spadnie śnieg

Na okres zimowy Pronar oferuje plugi odśnieżne, posypywarki piasku i soli.

Zmiatarki zawieszane cieszą ogromną popularnością również poza granicami Polski, szczególnie w Europie Wschodniej i Rosji, gdzie w ciągu 2 ostatnich lat Pronar sprzedał ponad 200 sztuk.

Zmiatarki ZM-1600 i ZM-2000 zawieszane na trójpunktowym układzie zawieszenia z tyłu jak i z przodu ciągnika, dostępne w różnym wyposażeniu (z układem zraszania, ze szczotką boczną)



W ciągu ostatnich dwóch lat Pronar sprzedał za granicą ponad 300 pługów odśnieżnych.



Najmniejsze produkowane w Pronarze pługi: Kacper PU-1700 o szerokości roboczej 1680/1930 mm oraz PU-2100 o szerokość ro-



W ofercie Pronaru znajduje się 6 typów pługów odśnieżnych - z dwoma i czterema ustalonymi pozycjami roboczymi

boczej 1920/2210 mm służą do odśnieżania powierzchni dróg, parkingów oraz wszystkich utwardzonych powierzchni.



Pług PU-3300 podczas odśnieżania



PRONAR 320 AMK doskonale spisuje się w wąskich alejkach i na chodnikach

Sterowane hydraulicznie lemiesz pozwalają uzyskać cztery pozycje robocze. 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 KM do 50 KM.

W ofercie Pronaru są pługi: PUV-2600 o szerokości roboczej 2320/2360 mm i PUV-2800 o szerokości roboczej 2490/2550 mm, które podobnie jak wcześniej opisywane pługi, mają cztery pozycje robocze.

Mogą być montowane na ciągnikach rolniczych i innych pojazdach wolnobieżnych, wyposażonych w trójpunktowy układ zawieszenia (TUZ II kat. ISO), ładowacz czołowy ŁC-1650 i LC-3, a także w ładowacze z systemem mocowania EURO-SMS. Pługi te posiadają sztywną lub elastyczną listwę zgarniającą, a dodatkowo mają możliwość amortyzacji hydrau-



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

Największymi pługami w ofercie Pronaru są: PU-2600 o szerokości roboczej 2300/2900 mm i PU-3300 o szerokości roboczej 2700/3300 mm. Posiadają one dwie ustalone pozycje robocze oraz możliwość uzyskania pozycji pośrednich. Mogą być wyposażone w lemiesz stalowe lub metalowe, ślizgowe stopki prowadzące lub koła podporowe - w zależności od potrzeb użytkownika. Wychył odkładnic w płaszczyźnie pionowej zawiera się w granicach +/- 10° z blokadą pozycji 0° do transportu. Podobnie jak PUV-2600 i PUV-2800, także największe pługi współpracują z ciągnikami o mocy od 80 KM do 150 KM i są montowane na trójpunktowym układzie zawieszenia II lub III kat. ISO.



Zestawy komunalne do zimowego utrzymania nawierzchni

Posypywarki

W sezonie zimowym, oprócz pługów, niezbędne są posy-

pywarki. W swojej ofercie Pronar posiada posypywarki PS-250 i T130. Pierwsza z nich



Zimowy zestaw komunalny ZEFIR 85K z pługiem PU-3300 oraz posypywarką piasku i soli T-130

to posypywarka zawieszana jednotarczowa, przeznaczona do powierzchniowego rozrzucania piasku, soli oraz mieszaniny piasku i soli. W wyposażeniu standardowym posiada układ zawieszenia na TUZ kat. I i II ISO, regulację szerokości i kierunku wysypu oraz mieszałko wewnątrz lejka (zabezpieczone sitem). Szerokość robocza wynosi 1-6 m, pojemność zbiornika - 0,25 m³, a ładowność - 300 kg.

Posypywarka T130 ciągniona jest przeznaczona do rozrzucania po drogach publicznych, ulicach oraz chodnikach środków niechemicznych, chemicznych i ich mieszanin. Jest napędzana hydraulicznie, posiada dwie tarcze rozsiewające o średnicy 500 mm oraz przenośnik taśmowy z płynną regulacją posuwu. Minimalne zapotrzebowanie mocy ciągnika to 35 kW. Szerokość robocza posypywarki T130 wynosi 1-3 m, pojemność ładunkowa - 2 m³, a dopuszczalna ładowność - 2500 kg.

Marcin Zubelewicz

Autor jest specjalistą ds. handlu krajowego w Pronarze

Dariusz Żdanuk

Autor jest specjalistą ds. sprzedaży zagranicznej w Pronarze



Posypywarka piasku i soli PS-250

Posypywarka T130 o pojemności ładunkowej 2 m³ z ciągnikiem Kioti



Przyczepy do przewozu bydła

Nowsze i lepsze

Transport zwierząt hodowlanych obwarowany jest szeregiem przepisów, zarówno polskich, jak i unijnych. Szczególnie dużo uwagi poświęca się wymaganiom sanitarno-weterynaryjnym, gdyż dotyczą one przewozów organizmów żywych, wrażliwych na ból i stres. Biorąc pod uwagę rady hodowców i weterynarzy oraz wykorzystując całą swoją wiedzę i doświadczenie, Pronar wprowadził udoskonalenia w całej gamie przyczep do transportu bydła o nazwie KURIER. Firma rozszerzyła też swoją ofertę, wprowadzając na rynek przyczepę KURIER 10/1 z hydraulicznie opuszczaną skrzynią ładunkową.

W produkowanych dotychczas transporterach bydła KURIER 6 i KURIER 10 zmodernizowano podłogę, wykorzystując blachę ryflowaną w miejsce podłogi drewnianej, co pozwoliło na jeszcze łatwiejsze utrzymanie czystości przyczep, zachowując przy tym wysoki standard bezpieczeństwa i komfortu transportowanego bydła. Skróceniu uległa również sznurowana plandeka.

KURIER 6 to przyczepa jednoosiowa o całkowitej dopuszczalnej masie 5500 kg (masa własna - 1680 kg). Taka wielkość skrzyni pozwala na swobodny przewóz 6 dorodnych krów. Koła, o rozmiarze 11,5/80-15,3 12, są częściowo chowane w podwozie, dzięki czemu podłogę od podłoża dzieli niewiele ponad 0,6 m. Skrzynia ładunkowa ma długość 4,2 m, a jej szerokość wewnętrzna wynosi 2,36 m. Cała konstrukcja



Pronar oferuje wiele opcji wyposażania przyczep. Z prawej: przyczepa KURIER z plandeką i górnym zaczepem transportowym

nie jest dużo szersza i zajmuje 2,5 m. Podłogę wykonano z blachy ryflowanej (w opcji dostępna jest podłoga z masy bitumicznej), natomiast gładkie ścianki - z wodoszczelnej sklejki. Ścianki są przymocowane do metalowego szkieletu, który oplata przyczepę także z góry. Daje to możliwość założenia sznurowanej plandeki chroniącej zwierzęta przed deszczem.

Z przyczepą można wjechać do budynku inwentarskiego z sufitem o wysokości przynajmniej 2,75 m. Tylne ścian przyczepy jest otwierana od góry i służy jednocześnie jako trap wejściowy. Otwieranie i zamykanie ułatwiają sprężyny. Przyczepa jest standardowo wyposażona w jednoprzewodową instalację hamulcową.

Natomiast KURIER 10 to przyczepa dwuosiowa z podwoziem typu tandem. Koła umieszczone są całkowicie pod podłogą przyczepy, dlatego powierzchnia podłogi znajduje się stosunkowo wysoko - ponad 0,9 m od podłoża. Dzięki temu jest ona całkowicie płaska, co zwiększa jej funkcjonalność.

Przyczepą można przewozić ciężar o masie 5430 kg, a sama konstrukcja waży 2570 kg. Gabaryty wystarczą na swobodny przewóz 10 krów.

Skrzynia ma wewnętrzną szerokość 2,36 m i długość 6 m. Na dyszlu zamocowana jest mechanicznie rozkładana stopka podporowa. Tylne ścian przyczepy otwierana jest od góry i służy jednocześnie jako trap wejściowy. Otwieranie i zamykanie ułatwiają sprężyny. Powierzchnia jest pokry-



Przyczepa KURIER 10/1 z rozłożonym przednim podestem i tylnymi wrotami (zdjęcie u góry) oraz przygotowana do transportu

Kłapa tylna przyczepy Kurier wyposażona jest w listwy zabezpieczające zwierzęta przed ześlizgnięciem. Rozkładane bramki ułatwiają wprowadzenie zwierząt do przyczepy





Typ przyczepy

T046 KURIER 6

T046/1 KURIER 10

T046/2 KURIER 10/1

Rodzaj zawieszenia

Jednoosiowe

Tandem

Tandem

Dopuszczalna masa całkowita (kg)

5500

8000

12

Wymiary długość/szerokość/wysokość w mm

6023/2498/2750

8050/2500/3020

8900/2533/2800

Długość skrzyni ładunkowej (zewnętrzna) w mm

4200

6000

7115

Długość skrzyni ładunkowej (wewnętrzna) w mm

4160

5960

6990

Szerokość skrzyni ładunkowej (zewnętrzna) w mm

2400

2400

2530

Szerokość skrzyni ładunkowej (wewnętrzna) w mm

2360

2360

2230

Wysokość skrzyni ładunkowej (wewnętrzna) w mm

2050

2050

2145

Wysokość podłogi od podłoża w mm

660

930

670

Rozstaw kół w mm

2100

2100

2100

Rozmiar ogumienia

11,5/80-15,3 12

11,5/80-15,3 12 PR

11,5/80-15,3

Prędkość maksymalna (km/h)

30

30

40

Wypożażenie standardowe

- dopuszczalna masa całkowita 5,1t
- wykonanie na 40 km/h
- kółko podporowe dyszla
- podłoga z blachy ryflowanej
- ściany boczne z wodoodpornej sklejki
- jednoprzewodowa pneumatyczna instalacja hamulcowa
- korbowy hamulec ręczny
- sprężyny ułatwiające otwieranie i zamykanie klapy tylnej
- ogumienie 11.5/80-15.3 14

- dopuszczalna masa całkowita 8 t
- podpora dyszla – kółko podporowe
- podłoga z blachy ryflowanej
- ściany boczne z wodoodpornej sklejki
- jednoprzewodowa pneumatyczna instalacja hamulcowa
- korbowy hamulec ręczny
- sprężyny ułatwiające otwieranie i zamykanie klapy tylnej
- ogumienie 11.5/80-15.3

- instalacja pneumatyczna dwuprzewodowa
- hydraulicznie opuszczana podłoga
- drzwi tylne otwierane jak wrota
- ściany z blachy profilowanej
- podłoga z blachy ryflowanej
- 2 otwory spustowe
- podpora dyszla – kółko podporowe
- zaczep obrotowy z okiem 50 mm
- dwuprzewodowa pneumatyczna instalacja hamulcowa z regulatorem ręcznym
- korbowy hamulec ręczny
- kliny podporowe + kieszenie

Wypożażenie opcjonalne

- II-przewodowy pneumatyczny system hamulcowy
- hydrauliczna instalacja hamulcowa
- hamulec najazdowy,
- plandeka sznurowana
- przegroda oddzielająca przewożone zwierzęta
- ogumienie 14,0/65-16
- koło zapasowe (luzem)

- II-przewodowy pneumatyczny system hamulcowy
- hydrauliczna instalacja hamulcowa
- hamulec najazdowy
- plandeka sznurowana
- przegroda oddzielająca przewożone zwierzęta
- ogumienie 14,0/65-16
- koło zapasowe (luzem)

- konstrukcja ocynkowana
- hydrauliczna instalacja hamulcowa
- instalacja pneumatyczna jednoprzewodowa
- ogumienie: 14.0/65-16, 400/60 – 15.5 Mitas
- zaczep górny 40 mm
- dwie wersje krat dzielących (wersja lżejsza i masywniejsza)
- barierki boczne ułatwiające załadunek
- podłoga pokryta elastyczną masą
- koło zapasowe (luzem)

Przegroda rozdzielająca przewożone zwierzęta - opcjonalne wyposażenie przyczep Kurier



ta poprzecznymi listwami antypoślizgowymi, natomiast po bokach trapy mocowane są wysuwane barierki.

Atutem przyczepy KURIER 10 jest maksymalna prędkość, z jaką może być ona ciągniona, wynosząca - podobnie jak w przypadku przyczepy KURIER 6 - 30 km/h.



Charakterystycznym elementem tej przyczepy jest opuszczane do załadunku i wyładunku podwozie. Mechanizm opuszczania jest hydrauliczny, oparty na siłownikach umieszczonych z tyłu za osią. Skrzynia jest zamknięta z tyłu dwuskrzydłowymi drzwiami. Trap nie jest potrzebny, gdyż po opuszczeniu podwozia podłoga skrzyni jest niemal na

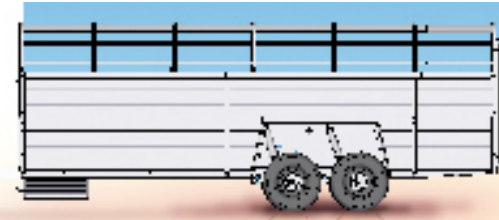
i drgania. Wnętrze skrzyni można czyścić na przykład za pomocą myjki wysokociśnieniowej. Dla ułatwienia tej czynności w podłodze umieszczono 2 otwory spustowe standardowo zaślepione korkiem (na życzenie klienta - wyposażone w zawór ręczny



Przyczepy KURIER z plandeką zabezpieczającą zwierzęta przed niesprzyjającymi warunkami atmosferycznymi

lżejszej i masywniejszej. Dostępny jest też zestaw barierek bocznych ułatwiających załadunek, jak i alternatywne ogumienie. Za dopłatą dołączona zostanie plandeka przeciwdeszczowa i koło zapasowe.

Przyczepy KURIER do przewożenia bydła są pojazdami o wysokiej jakości wykonania, łączą wielofunkcyjność z komfor-



Przyczepa KURIER 10/1 standardowo wyposażona w hydrauliczne zawieszenie, dzięki któremu możliwe jest opuszczenie przyczepy w celu wprowadzenia zwierząt

Nowością w ofercie Pronaru jest przyczepa KURIER 10/1 oparta na zawieszeniu hydraulicznym. Przyczepą można przewieźć jednorazowo 10-12 dorosłych sztuk bydła, a całkowita masa dopuszczalna przewidziana jest na 12 ton. Skrzynia o wymiarach 7115/2100/2145 mm sprawia, że powierzchnia ładunkowa wynosi aż 14 m².

tym samym poziomie co podłoga. Niewielkie drzwi, ułatwiające dostęp do bydła, umieszczone są także z przodu.

Konstrukcję skrzyni wykonano z blachy profilowanej. Z kolei podłogę z blachy ryflowanej można opcjonalnie pokryć masą elastyczną, która ma nie tylko właściwości antypoślizgowe, ale również tłumi hałas

kulowy). W standardowym wyposażeniu są dwuprzewodowe hamulce pneumatyczne oraz instalacja oświetleniowa. Wyposażenie opcjonalne obejmuje wiele elementów pozwalających dostosować urządzenie do indywidualnych potrzeb.

Wewnątrz skrzyni można zainstalować m.in. jedno- lub dwuczęściowe przegrody w wersji

tem. Wszystkie transportery wykonane są z najwyższej jakości materiałów, w zgodzie z przepisami polskimi i unijnymi, zapewniając najlepsze bezpieczeństwo przewożonym zwierzętom.

Ewa Górecka

Autorka jest specjalistką ds. wdrożeń i analiz rynkowych



Przyczepa KURIER 6 w wersji z hamulcem najazdowym

Przyczepa T680P

Dobra nie tylko na przymrozki

Przyczepy rolnicze są coraz bardziej wydajne i wyspecjalizowane. Producenci starają się w ten sposób zaspokoić różne potrzeby rolnika. Także Pronar - największy producent przyczep rolniczych w Polsce - oferuje coraz bardziej innowacyjne rozwiązania w celu poprawienia wydajności i komfortu obsługi.

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom rynku, Pronar rozpoczął produkcję nowej przyczepy - T680P z systemem drzwi portalowych o ładowności 14 ton, przystosowanej do przewozu luzem płodów rolnych, jak też w euro- i skrzyniopaletach. Jest to idealne rozwiązanie transportowe, zwłaszcza w warunkach niskich temperatur i przymrozków.

Przyczepa T680P oparta jest na podwoziu przyczepy T680. Jej ściany wykonane są ze specjalnej wytrzymałej sklejki wodoodpornej. Zastosowanie tego typu



Trójstronny wywrót przyczepy sprawia, iż wyładunek ładunku nie stwarza żadnych trudności, bez względu na warunki pracy

materiału zmniejsza ryzyko uszkodzenia przewożonych płodów rolnych w wyniku działania niskich temperatur. Załadunek

i wyładunek euro- i skrzyniopalet możliwy jest dzięki systemowi drzwi portalowych.

Przyczepa T680P przystosowana jest do poruszania się z prędkością 40 km/h, standardowo wyposażona jest w trójstronny wywrót, szyber do ziarna w ścianie tylnej, jednoprzewodową instalację hamulcową, hamulec ręczny korbowy, tylne wyjścia do drugiej przyczepy, tylne błotniki, kliny



Drabinka i balkon zamontowane na przedniej ścianie ułatwiają rolowanie plandeki



Podstawowe dane techniczne:

- ładowność 14 ton,
- pojemność ładunkowa 19 m³,
- prędkość maksymalna 40 km/h,
- ogumienie 385/65 R22,5.

Duży kąt wywrótu do tyłu zapewnia szybki i całkowity rozładunek przyczepy

Dodatkowo przyczepę T680 P można też wyposażać:

- w plandekę ze stelażem i balkonem,
- w rynnę do szybra zsywowego oraz boczne rynny zsywowe (lewe i prawe),
- w dwuprzewodową hamulcową instalację pneumatyczną,
- w dwuprzewodową hamulcową instalację pneumatyczną z ALB,
- w hydrauliczną instalację hamulcową,
- w różnego rodzaju zaczepy tylne automatyczne,
- w szersze ogumienie 425/65 R22.5.

podporowe z kieszeniami oraz koło zapasowe z koszem mocującym.

Ewa Górecka

Autorka jest specjalistką ds. wdrożeń i analiz rynkowych

Przyczepa T680P w opcji posiada stelaż z plandeką, który zabezpiecza przewożony ładunek przed wpływem opadów atmosferycznych. Opcjonalnie przyczepa może być wyposażona w boczne blachy zsywowe oraz tylną rynnę zsywową, które zapewniają wyładunek płodów rolnych poza tor jazdy przyczepy. Zapobiega to uszkodzeniu ziemniaków, buraków i innych płodów rolnych przy wyładunku. Burty niedzielne mogą być otwierane „portalowo” przy załadunku europalet, jak i uchylnie przy wyładunku materiałów sypkich na bok



Przyczepa T780

Sprzęt z Pronaru miał najwięcej zalet

W Polsce jest coraz więcej gospodarstw wielkoobszarowych, specjalizujących się w produkcji roślinnej, ale także świadczących usługi. Składniki majątku (grunty rolne, magazyny) dużych gospodarstw produkcyjnych są często położone daleko od siebie, co powoduje konieczność dojazdu do nich.

W takich przypadkach potrzebne są przyczepy o dużej skrzyni ładunkowej, poruszające się z odpowiednią prędkością, aby w szybkim czasie zwieźć z pola zebrane ziarno i przewieźć do miejsca magazynowania czy sprzedaży. Takie zalety posiada właśnie wprowadzona ostatnio na rynek przyczepa PRONAR T780.

Pierwszy sprzedany w Polsce egzemplarz zakupili państwo Elżbieta i Tomasz

Chmielewscy, właściciele 450-hektarowego gospodarstwa we wsi Mirotki w województwie pomorskim. Gospodarstwo produkuje przede wszystkim zboża. Poza produkcją, ważną dziedziną działalności są usługi dla rolnictwa, takie jak: siew czy zbiór zbóż, ale też usługi transportowo-budowlane, np. załadunku i transportu ziemi torfowej i materiałów sypkich, wykopu i czyszczenia stawów wodnych oraz rowów melioracyjnych, wykopu pod fundament i kanalizację,



Przyczepa PRONAR T780 podczas wywrotu na bok

nych, wykopu pod fundament i kanalizację, niwelacji terenu, utwardzania dróg polnych, a nawet odśnieżania zimowego.

Gospodarstwo państwa Chmielewskich było też wielokrotnie nagradzane w wielu konkursach. Zdobyło m.in. nagrody: Złota Wiecha 1988 i 1989, wicemistrz Agro-

ligi 1995, czy pierwsze miejsce w konkursie „Bezpieczne gospodarstwo rolne” 2006 w woj. pomorskim oraz wyróżnienie konkursie ogólnopolskim „Bezpieczne gospodarstwo rolne” w 2006 roku, które wręczał prezydent Lech Kaczyński.



Gospodarstwo państwa Chmielewskich



Przemysław Chmielewski przy wybranej przez siebie przyczepie PRONAR T780

Podstawowe parametry techniczne przyczepy PRONAR T780

1. Układ jezdny przyczepy:
 - osie w standardzie na 40 km/h, opcjonalnie 60 km/h;
 - przednia oś wsparta na obrotnicy, dwie tylne osie w układzie tandem;
 - ogumienie w standardzie 15R22,5 18PR, opcjonalnie 16,5R22,5 18PR lub 550/45 R22,5 151E ALLIANCE;
 - resory paraboliczne.
2. Skrzynia ładunkowa:
 - burty wykonane ze sprawdzonych profili firmy Fuhrmann, w standardzie burty 800 mm + nadstawy 600mm, opcjonalnie burty 800 mm + nadstawy 800 mm;
 - ilość segmentów bocznej burty - 2 szt.;
 - skrzynia ładunkowa o wymiarach wewnętrznych 7696 mm długości i 2410 mm szerokości przystosowana jest do przewozu europalet. W jednej warstwie mieści się 18 europalet;
 - powierzchnia ładunkowa 18,5 m²;
 - objętość standardowo 26 m³, opcjonalnie 29,7 m³;
 - wznios skrzyni ładunkowej 1400 mm;
 - tylna burta wyposażona w okno zsypane;
 - centralne ryglowanie ścian;
 - trójstronny wywrót (do tyłu kąt wywrotu 49°, na boki 45°).
3. Instalacja hamulcowa dwuprzewodowa z ALB - standard.
4. Instalacja hydrauliczna wyposażona w dwa cylindry teleskopowe wywrotu 75/90/105/120/140 o skoku 2990 mm.
5. Dopuszczalna masa całkowita - homologacyjnie 24000 kg (konstrukcyjnie 27000kg).
6. Ładowność homologacyjnie 16500 kg (konstrukcyjnie 19500 kg).
7. Masa własna pojazdu około 7500 kg.
8. Wyposażenie w opcji:
 - stelaż z planką;
 - balkon;
 - kosz koła zapasowego;
 - koło zapasowe;
 - okna zsypane na ścianach bocznych z lewej strony lub z prawej strony;
 - zsypanie tylny do okna zsypanego;
 - boczne blachy zsypane.



Przyczepa PRONAR T780
- widok z tyłu

są też szerokie koła, sprawdzające się nawet podczas jazdy w ciężkim terenie, co nam się często zdarza. Nasza przyczepa jest wyposażona w plankę ze stelażem i balkonem, co jest bardzo przydatne przy przewożeniu materiałów w trudnych warunkach pogodowych, a jak wiemy w tym roku pogoda cały czas płata nam figle.

Inicjatorem zakupu przyczepy był syn państwa Chmielewskich - Przemysław, który wspólnie z nimi prowadzi gospodarstwo. Dlatego to właśnie jego poprosiliśmy o opinię na temat zakupionej przyczepy.

Dlaczego zdecydowaliście się Państwo zakupić właśnie przyczepę Pronaru?

- To przemyślana decyzja, obejrzelśmy kilka marek i modeli przyczep. Nawet w naszym województwie są producenci oraz dystrybutorzy przyczep zachodnich, których ofertę mieliśmy okazję poznać. Ale zdecydowaliśmy się jednak na przyczepę z Pronaru - T780. Zrobiliśmy tak ze względu na jej walory.

Na jakie walory tej przyczepy zwrócił Pan szczególną uwagę?

- Ta przyczepa ma wiele zalet. Na pewno przy planowaniu zakupu zwraca się dużą uwagę na cenę, a ta w przypadku przyczepy PRONAR T780 jest bardzo atrakcyjna. Ale cena to nie wszystko. Ważna dla nas była duża ładowność i pojemność przyczepy. Jej atutem jest trójstronny wywrót, co daje różne możliwości wyładunku przewożonego towaru. Istotna jest też duża prędkość, z którą możemy przewozić ładunki - do 60 km/h. Przyczepa wykonana jest solidnie, z dobrych materiałów. Jej atutem



co zobaczyłem, zrobiło na mnie bardzo duże wrażenie. Jadąc do Narwi nie myślałem, że jest to tak duża firma, o tak nowoczesnym parku maszynowym i takiej ofercie.

Na co jeszcze zwrócił Pan uwagę w ofercie Pronaru?

- W przyszłym roku planujemy zakup wozu przeładowniczego PRONAR T740, który ułatwi



Różne możliwości pracy z przyczepą PRONAR T780

Czy gdyby wybierałby Pan po raz drugi, to decyzja byłaby taka sama?

- Tak. Przyznam, że wielu moich znajomych posiada przyczepy z Pronaru, a ja miałem też okazję obejrzeć zakład Pronaru w Narwi, w tym całą linię produkcyjną przyczep. To

by nam jeszcze bardziej pracę. Nasz znajomy posiada takie urządzenie i jest z niego bardzo zadowolony, dlatego myślę, że sprawdzi się ono i w naszym gospodarstwie. Poza tym kilka tygodni temu kupiłem w Pronarze felgi do kombajnu. Poszukiwałem ich od dłuższego czasu, ale u producenta było najtaniej i teraz już wiem, gdzie w przyszłości będę poszukiwał felg, a mamy dużo sprzętu, więc felgi się przydadzą.

Dziękuję za rozmowę.

Rozmawiał: Mariusz Cieślak

Autor jest handlowcem w Pronarze

Nagrody otrzymane przez gospodarstwo państwa Chmielewskich



Ciągnik Zefir 85 na Litwie

Jakość i niezawodność

Ciągniki Pronaru Zefir 85 cieszą się olbrzymią popularnością nie tylko w Polsce. Coraz lepiej sprzedają się także za granicą, w tym na Litwie, gdzie firma UAB Zaibas - dealer Pronaru - skutecznie promuje jego markę.

Oprzyczyny powodzenia Zefira zapytaliśmy jednego z jego nabywców - Genadijusa Šimkusa ze wsi Dubėnų, położonej w rejonie Kelmės na Litwie.



Genadijus Šimkus (z lewej)
i dyrektor handlowy firmy
UAB Zaibas Darius Novikovas

Na jaką produkcję nastawione jest Pana gospodarstwo?

- Posiadam gospodarstwo rolne o powierzchni 150 ha. Zajmuję się hodowlą bydła i uprawą zboża.

Ile zwierząt hodowlanych Pan posiada?

- Pogłowie wynosi 20 sztuk.



Genadijus Šimkus ze wsi
Dubėnų, położonej w rejonie
Kelmės



Dźwignie sterowania
podnośnikiem

W jakie maszyny wyposażył Pan swoje gospodarstwo?

- Ciągnik, kombajn, zgrabiarkę, kultywator, pługi oraz prasę belującą.

To spory park maszynowy. Dlaczego zdecydował się Pan jeszcze na zakup ciągnika Pronaru?



Wersja standardowa
ciągnika Zefir 85

- Przede wszystkim wiem od kolegów rolników, że macie dobre przyczepy, które są bezawaryjne i niezawodne. Kiedy poszukiwałem nowego ciągnika, firma Zaibas zaproponowała mi ciągnik Zefir 85.

I od razu zdecydował się Pan na jego zakup?

- Nie, nie od razu. Najpierw sprawdziłem dane techniczne, ceny innych producentów. Później spotkałem się z właścicielem firmy Zaibas Widutisem Lakshtiniesem i przetestowałem ten ciągnik. I uznałem, że jego parametry oraz komfort pracy w pełni mi odpowiadają.

Co jeszcze, poza danymi technicznymi i komfortem jazdy, miało wpływ na decyzję o zakupie Zefira 85?

- Dla rolnika najważniejsza jest jakość wykonania i niezawodność ciągnika. Ponieważ rolnik nie może sobie pozwolić na przestoje



Zespół zaczepów tylnych

w pracy. Ale też cena musi być odpowiednia - zwłaszcza w tak trudnej sytuacji ekonomicznej jak obecnie. Zefir 85 ma również atrakcyjny wygląd zewnętrzny i estetyczne wnętrze kabiny, co było dla mnie dodatkowym plusem.

Ile motogdzin już Pan przejechał?

- 150. To jeszcze nie dużo, ale najważniejsze, że nie mam żadnych zastrzeżeń do pracy ciągnika.



Suchy filtr powietrza

Czy w przyszłości zamierza Pan skorzystać także z innych maszyn Pronaru?

- Oczywiście. Polecę je również rolnikom w mojej okolicy.

Dziękuję za rozmowę.

Maria Chazbijewicz

Autorka jest zastępcą kierownika Działu Sprzedaży Zagranicznej w Pronarze



Jednoczęściowa,
wysoko otwierająca się maska

Kolejny raz Pronar wyprzedza konkurencję

Pierwszy polski ciągnik z elektrohydrauliką

Wszechobecna w motoryzacji elektronika na dobre weszła również do wyposażenia ciągników rolniczych. Dzisiaj trudno wyobrazić sobie nowoczesny ciągnik bez elektronicznych układów wspomagających operatora w efektywnej i wydajnej pracy. Zgodnie ze światowymi trendami, Pronar - jako pierwszy w Polsce - zaczął montować w swoich ciągnikach elektrohydrauliczny system sterowania rozdzielaczem (EHS).

Inżynierowie Wydziału Wdrożeń Pronaru - we współpracy z firmą Bosch Rexroth AG - opracowali system sterowania blokiem zaworowym ciągnika przeznaczony specjalnie dla ciągników PRONAR dużej mocy (serii P6 i serii P9). Na uwagę zasługuje fakt, iż cały system powstał od podstaw. Główną ideą,

jaka przyświecała temu projektowi, było zwiększenie efektywności pracy maszyny oraz komfortu obsługi. Na początku opracowano założenia teoretyczne, kierując się sugestiami i spostrzeżeniami rolników, którzy mają doświadczenie w pracy z ciągnikami z podobnymi układami elektrohydraulicznymi. Następnie wykonano prototyp i poddano go testom - na stanowisku badawczym oraz podczas prac polowych. W efekcie końcowym powstał system sterowania hydrauliką, który do tej pory nie był dostępny



Elementy sterowań systemu elektrohydrauliki ciągnika PRONAR P9

w ciągnikach PRONAR. W skład tego systemu wchodzi:

- elementy hydrauliczne (zawory SB23-EHS - rys. 2, zawór EHR);
- elementy elektroniczne (moduł sterujący, panel sterujący EHR, joystick, jednoosiowy joystick typu fingertip, potencjometry, włączniki, lampki kontrolne).

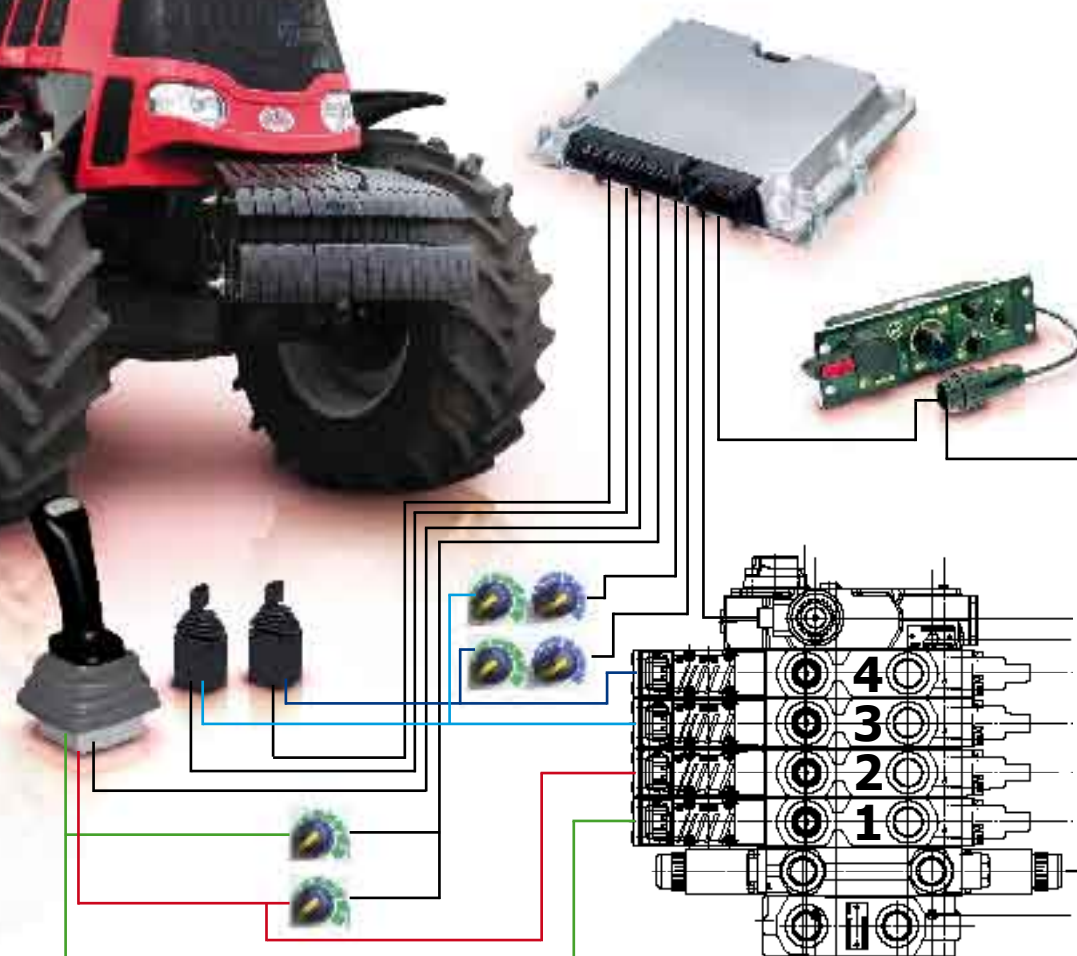
Sercem systemu jest moduł sterujący, zamontowany w kabinie ciągnika. Jego zadaniem jest sterowanie poprzez elektryczny sygnał tzw. modulacji impulsowej proporcjonalnych zaworów SB23-EHS oraz regulacja zaworu EHR. Zawory SB23-EHS posiadają wbudowaną funkcję diagnostyczną. Wszystkie poważne błędy w zaworze sygnalizowane są w postaci migającego kodu przez lampkę LED w kabinie ciągnika. Do modułu sterującego podłączone są elementy obsługi, za pośrednictwem których odbywa się sterowanie poszczególnymi sekcjami rozdzielacza.

Sekcjami 1 i 2 steruje się za pośrednictwem joysticka, który pracuje w dwóch osiach, pozwala to wykonywać dwa ruchy robocze jednocześnie. Warunkiem pracy z joystickiem jest - po pierwsze - uruchomienie bloku zaworowego (za pomocą przycisku

„aktywacja bloku zaworowego” - uruchamiane jest podawanie oleju w płytce bloku zaworowego) i - po drugie - aktywowanie joysticka za pomocą przycisku „uruchomienie joysticka”. Można również ustawić suwak rozdzielacza w położeniu pływającym. W tym celu joystick należy wychylić co najmniej o 50 proc. w wybranej osi i dwukrotnie wcisnąć przycisk znajdujący się w rękojeści - następuje wówczas aktywacja położenia pływającego. Położenie pływające jest dezaktywowane poprzez ponowne wychylenie joysticka.

Przepływ oleju zadawany joystickiem może być regulowany za pomocą potencjometru w zakresie od 10 proc. do 100 proc. maksymalnego dopuszczalnego przepływu oleju w zaworze. Dzięki temu może być osiągnięta większa czułość joysticka. Funkcja ta jest szczególnie przydatna przy pracy z ładowaczem czołowym. Większa czułość joysticka oznacza większą precyzję w manewrowaniu ciężarem, który podnosi ładowacz. Na rękojeści joysticka umieszczono również przyciski sterujące tylnym podnośnikiem TUZ („podnoszenie”, „opuszczanie”), co pozwala jednocześnie jedną ręką sterować dwoma sekcjami rozdzielacza oraz tylnym TUZ.

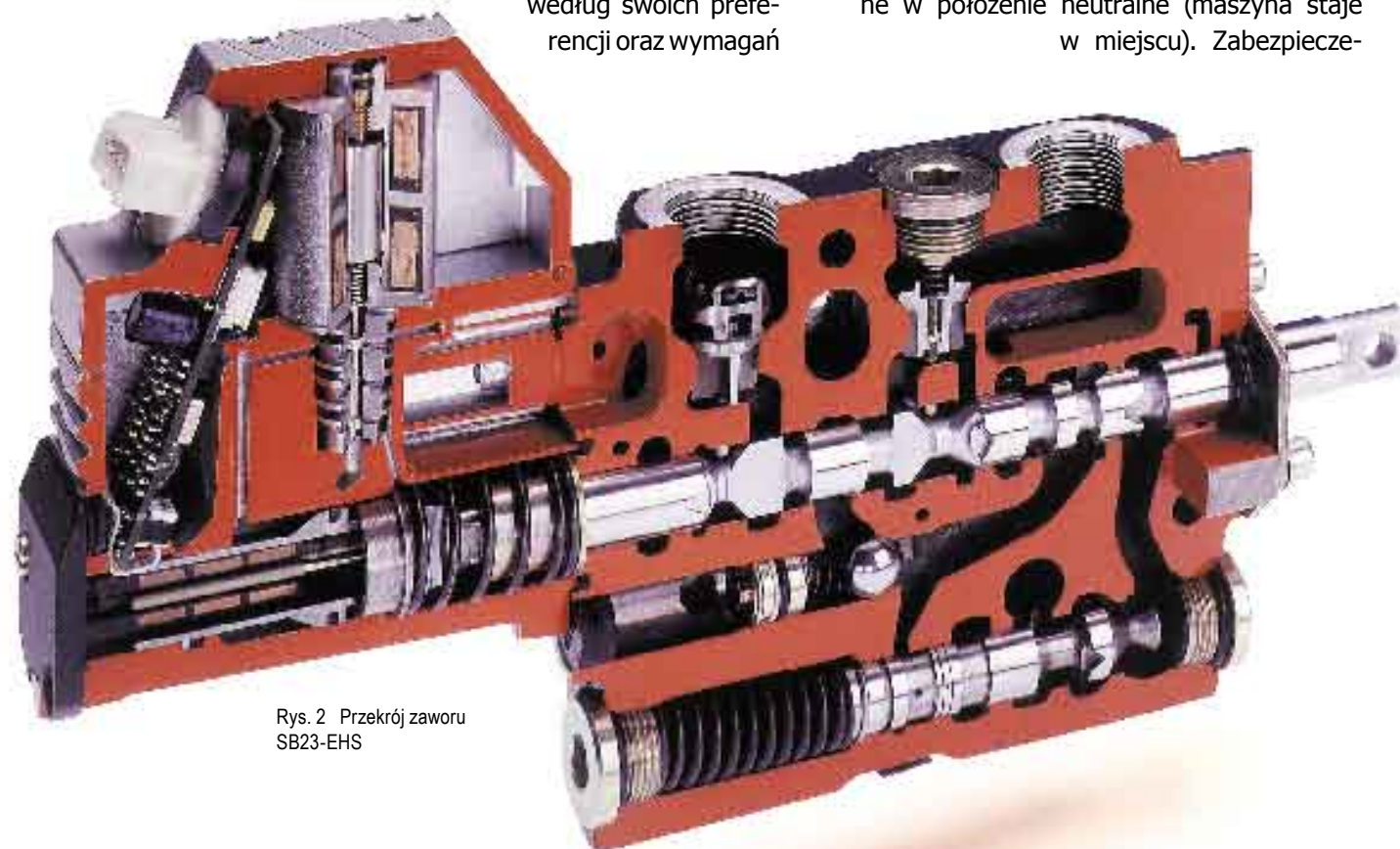
Rys. 1. Schemat elektrohydraulicznego systemu sterowania rozdzielaczem ciągnika



Sekcjami 3 i 4 steruje się za pomocą jednoosiowych joysticków, tzw. fingertips. Za pomocą tych urządzeń do zadawania wartości, zawory 3 i 4 są uruchamiane proporcjonalnie i bezstopniowo w kierunku podnoszenia i opuszczania. Ciągły tryb pracy bądź położenie pływające, jest zapewniany poprzez blokadę dźwigni zadawania wartości we właściwej pozycji końcowej. Za pomocą potencjometru można też regulować maksymalny przepływ oleju. Zwiększa to czułość w zakresie proporcjonalnym bądź pozwala na dokładną regulację przepływu oleju w trybie pracy ciągłej. Dodatkowo potencjometrem można regulować czas załączenia sekcji w kierunku podnoszenia. Czas może być wybrany z zakresu od 1 do 60 sekund, a w obszarze końcowym potencjometru znajduje się położenie „stałe włączony”.

Indywidualne ustawienie wydatku oleju i czasu działania przepływu dla każdej z sekcji pozwala na zautomatyzowanie ruchów roboczych, co daje w efekcie wymierną oszczędność czasu i paliwa. Operator może, według swoich preferencji oraz wymagań

maszyny podłączonej do ciągnika, zaprogramować pewne ruchy, które powtarzane są cyklicznie podczas pracy, np. obracanie pługa podczas nawrotu. W praktyce znacząco odciąża to uwagę operatora, ponieważ po dobraniu szybkości działania poszczególnych ruchów nie ma potrzeby ich stałego obserwowania. Przy pierwszym kontakcie system może wydawać się skomplikowany i zawiły. Jednak nic bardziej mylnego - wystarczy krótka chwila, aby zapoznać się z elementami obsługi i odkryć specyfikę działania systemu. Ergonomiczne rozmieszczenie elementów sterujących zapewnia prostą i łatwą obsługę, ale nie zapomniano o bezpieczeństwie (system wyposażony jest w dwuobwodowy wyłącznik awaryjny). Jeden obwód tego wyłącznika na stałe podpięty jest do modułu sterującego i - w przypadku jego aktywowania - blokowany jest blok zaworowy. Natomiast drugi obwód aktywuje zawór zmniejszający ciśnienie w płycie końcowej, tak aby ciśnienie oleju sterujące zaworami EHS spadło. W ten sposób zawory, dzięki centrowaniu sprężynowemu, są przestawiane w położenie neutralne (maszyna staje w miejscu). Zabezpiecze-



Rys. 2. Przekrój zaworu SB23-EHS



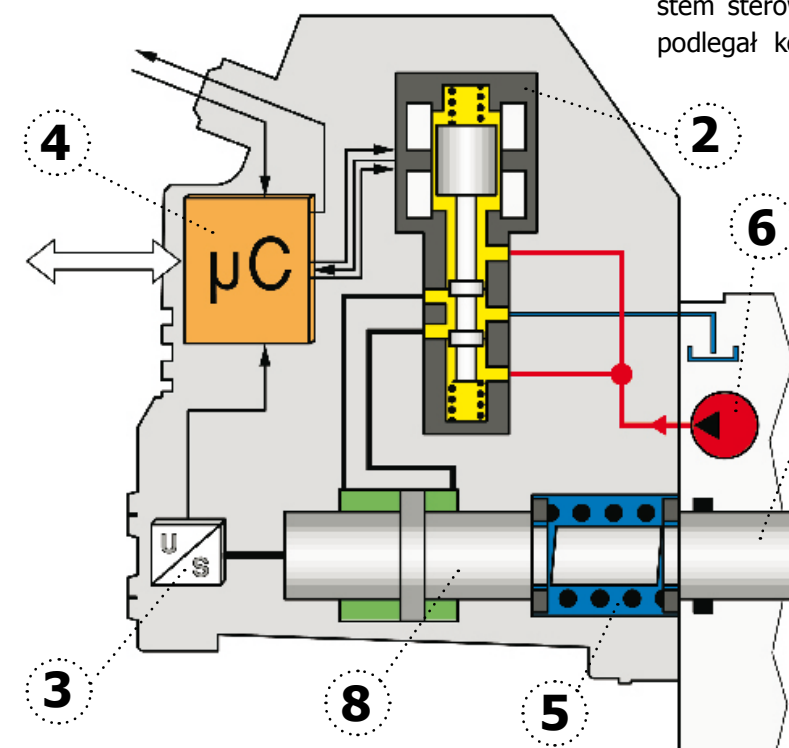
Oznaczenia elementów sterujących systemem elektrohydrauliki

nie takie jest niezwykle ważne, gdyż w przypadku jakiegokolwiek awarii pozwala przez wciśnięcie jednego przycisku dezaktywować cały blok zaworowy.

W celu łatwiejszej orientacji (którą sekcję czym regulujemy) do oznaczeń elementów sterujących zastosowano kolory

takie, jak na okapnikach szybkołączcy poszczególnych sekcji rozdzielacza. Pozwala to szybko zidentyfikować, w zależności od wymagań co do sterowania agregowanej maszyny, w którą sekcję ją podłączyć.

Pronar ciągle pracuje nad udoskonaleniem wyrobów i z pewnością opisany powyżej, innowacyjny na skalę kraju, system sterowania zaworami ciągnika będzie podlegał kolejnym modernizacjom.



Maciej Kazuczyk
Maksymilian Matel

Autorzy są konstruktorami wiodącymi na Wydziale Wdrożeń w Pronarze

Rys. 3. Schemat działania zaworu SB23-EHS. Suwak 1 zaworu SB23-EHS w pozycji neutralnej ustalony jest sprężyną 5. Z kanału zasilającego 6, poprzez proporcjonalny zawór 2, olej wpływa na prawą lub lewą stronę tłoka 8. Tłok 8, pokonując siłę sprężyny 5, przemieszcza suwak 1 w lewą lub prawą stronę, otwierając przepływ z pompy do portów A, B szybkołączcy. Zależnie od przesunięcia suwaka, regulowany jest przepływ oleju. W zaworze zabudowany jest czujnik przemieszczenia 3 oraz układ elektroniczny 4, które zapewniają precyzyjną regulację. Układ elektroniczny 4 diagnozuje poprawność działania zaworu i - w przypadku stwierdzenia usterki - wysyła komunikat do modułu sterującego.

Rozrzutniki obornika Herkules 12 i Herkules 14

W poszukiwaniu wyższej wydajności

W większości krajów obserwuje się od wielu już lat systematyczne zmniejszenie zatrudnienia w rolnictwie na rzecz coraz szerszej mechanizacji prac. W tej sytuacji rośnie zapotrzebowanie na maszyny rolnicze o coraz większej wydajności. Dotyczy to również rozrzutników obornika. Do tej pory w polskich gospodarstwach przeważały małe rozrzutniki obornika o ładowności około 4 ton. Jednak nie mogą już one sprostać stawianym wymaganiom.

Dlatego w odpowiedzi na oczekiwania klientów, w Pronarze stworzono rozrzutnik obornika Herkules 12 o ładowności 12 ton (11,3 m³) oraz Herkules 14 o ładowności 14 ton (14 m³). Rozrzutniki pozwalają na rozrzucanie obornika, torfu, kompostu,

wapna i osadów ściekowych, z wydajnością do 4 m³/min. Skrzynie ładunkowe rozrzutników wykonane są w formie skorupy. Są one na stałe zespawane z ramą dolną i stanowią bardzo sztywną i niezawodną konstrukcję.

Ze względu na rosnące wymagania związane

z ekonomią produkcji rolnej, kładzie się coraz większy nacisk na równomierność pokrywania nawozem powierzchni pola przy założonej dawce nawozu na jednostkę powierzchni. Aby

spełnić te kryteria w rozrzutnikach Pronaru zastosowano specjalny adapter rozrzucający, składający się z zespołów, które bardzo precyzyjnie i równomiernie rozrzucają różnego rodzaju nawozy organiczne na szerokość od 12 do 25 m.

Zespół bębnowy ślimakowych odpowiada za dokładne rozdrobnienie nawozu. W zespole tym dwa poziome bębny ślimakowe z przykręcanymi nożami dokładnie frezują podawany materiał i przecinają często pozostające w oborniku sznury.

Napęd bębnowy realizowany jest za pomocą bardzo wytrzymałych przekładni łańcuchowych, co zapewnia im niezawodność.

Drugi zespół, rozrzucający, odpowiedzialny jest za równomierne rozłożenie wcześniej rozdrobnionego nawozu na powierzchni pola. Zespół ten napędzany jest przekładniami redukcyjnymi, które zabezpieczone są przed uszkodzeniem specjalnie skonstruowanymi sprzęgłami kompensacyjnymi. Elementami rozrzucającymi obornik są dwa stalowe talerze, z przykręconymi do nich łopatkami. Łopatki te posiadają sześciostopniową regulację położenia na tarczach, dzięki czemu można zawsze uzyskać optymalną szerokość rozrzutu, w zależności od roztrząsanego materiału i dawki nawożenia.

Ważnym zespołem rozrzutnika jest mocny i niezawodny mechanizm podający. Elementem nośnym tego mechanizmu jest przenośnik podłogowy, składający się z czterech łańcuchów ogniowych o ogniwach grubości 14 mm, powiązanych ze sobą wzmocnionymi listwami zgarniającymi.



Zespół bębnowy ślimakowych dokładnie rozdrabnia podawany materiał



Napęd przenośnika realizowany jest przez przekładnię redukcyjną, napędzaną silnikiem hydraulicznym. Mechanizm podający sterowany jest przy pomocy dźwigni rozdzielacza hydraulicznego oraz pokrętła regulatora



Adapter rozrzucający precyzyjnie i równomiernie rozrzuca różnego rodzaju nawozy na szerokość od 12 do 25 metrów



Herkules 14 o pojemności skrzyni 14 m³ i ładowności 14 ton doskonale nadaje się do dużych gospodarstw



Herkules 12 o pojemności skrzyni 11,3 m³ i ładowności 12 ton



Dzięki talerzom z regulowanymi łopatkami można zawsze uzyskać optymalną szerokość rozrzutu

prędkości obrotowej silnika hydraulicznego. Dzięki takiemu rozwiązaniu osiągnięto pełną i płynną regulację prędkości liniowej przenośnika, a co się z tym wiąże, precyzję dozowania nawozu.

położeniu informuje czytelny wskaźnik podniesienia, umieszczony na ścianie przedniej rozrzutnika. 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 I-przewodową pneumatyczną, jednak na życzenie klienta mogą być wyposażone w instalację II-przewodową, lub instalację hamulcową hydrauliczną.

NAZWA HANDLOWA	HERKULES 12	HERKULES 14
Typ	N262	N262/1
Ładowność	12000 kg	14000 kg
Pojemność ładunkowa	11,3 m³	14 m³
Masa własna	6370 kg	7240 kg
Długość skrzyni ładunkowej zewn./wew.	5720 mm/4500 mm	6820 mm/5600 mm
Szerokość skrzyni ładunkowej wew. (trapez)	1945 mm/1995 mm	1945 mm/1995 mm
Wysokość ścian skrzyni (wys. ścian z listwami ochronnymi)	1205 mm (1265 mm)	1205 mm (1265 mm)
Wymiary gabarytowe (dł./szer./wys.)	7800 mm/ 2510 mm/3740 mm	8820 mm/2550 mm/3740 mm
Rozstaw kół jezdnych	1900 mm	1940 mm
Rozmiar ogumienia	550/60-22,5; 600/55-22,5 (opcja)	600/55-22,5
Szerokość rozrzutu (z możliwością regulacji)	od 12 do 25 m	od 12 do 25 m
Prędkość maksymalna	25 km/h (40 km/h - opcja)	40 km/h

Rozrzutniki Herkules posiadają w standardzie zasuwę oddzielającą skrzynię ładunkową od mechanizmu rozrzucającego. Jest ona sterowana za pomocą dźwigni rozdzielacza, a unoszona za pomocą siłowników hydraulicznych. O dokładnym jej

Rozrzutnik Herkules 12 wziął udział w teście porównawczym sześciu rozrzutników obornika. Szczegółowy opis z testów dostępny jest na łamach miesięcznika „Top Agrar Polska” nr 2/2006.



Znajdujący się na ścianie przedniej czytelny wskaźnik informuje o dokładnym położeniu zasuw rozrzutnika



Wzmocnione listwy i łańcuchy o grubości 14 mm gwarantują niezawodność mechanizmu podającego

Wraz z rozrzutnikiem Pronaru w teście brały udział cztery rozrzutniki zagraniczne: Bergmann-TSW 4190 S (Niemcy), Annaburger-HTS 20.04 (Niemcy),

Jeantil-EVR 16.12 (Francja) i Joskin-Tornado2 M1500 V (Belgia) oraz rozrzutnik krajowy Tytan 18. Pierwszym zadaniem rozrzutników było uzyskanie zadanej dawki 30 ton obornika na hektar pola. W teście rozrzutnik Pronar pokonał zagraniczną konkurencję i uzyskał wynik 29

ton na hektar pola. Podczas testów szerokość rozrzutu Herkulesa wyniosła 22 metry. W porównaniu z konkurencją, oprócz precyzji dawkowania do zalet rozrzutnika Pronaru zaliczono:

- podpora hydrauliczna z dużej powierzchni stopą (największa w teście), dzięki której można odczepiać rozrzutnik na polu,
- jedna para przyłączy hydraulicznych, dzięki czemu rozrzutnik może współpracować z ciągnikami z małą liczbą wyjść,
- błotniki o dużym kącie nachylenia, ułatwiające zsuwanie się z nich resztek obornika,
- wygodne wejście do skrzyni ładunkowej.



Skrzynia ładunkowa rozrzutników, wykonana w formie skorupy, stanowi bardzo sztywną i trwałą konstrukcję

Rozrzutniki Herkules są ciągle unowocześniane, co wynika z rosnących wymagań klientów. Duża wydajność i precyzja, a także atrakcyjna cena rozrzutników Herkules sprawiają, że popyt na nie jest coraz większy.

Wojciech Bartoszek

Autor jest konstruktorem w Sekcji Przyczep Pronaru

Nowe rozwiązania w mechanizmach różnicowych tylnych mostów napędowych ciągników PRONAR i Belarus

Łożyska zamiast tulejek

W odpowiedzi na liczne pytania o możliwość zastosowania mechanizmów różnicowych montowanych obecnie w ciągnikach PRONAR i Belarus do wcześniej wyprodukowanych modeli informujemy, że w ciągnikach PRONAR 1025A, 1221A, 1523A, a także Belarus 1025, 1221 i 1523 począwszy od 2005 roku wprowadzono nowe mechanizmy różnicowe w tylnych mostach napędowych.

Poprzednio stosowane mechanizmy o numerach katalogowych 1522-2403010-01 (PRONAR 1025A i Belarus 1025) oraz 1522-2403010 (PRONAR 1221A, 1523A i Belarus 1221, 1523) zastąpiono podzespołami o numerach 1522-2403010A-01 (PRONAR 1025A i Belarus 1025) oraz 1522-2403010A (PRONAR 1221A, PRONAR 1523A i Belarus 1221, 1523).

W obecnie stosowanych nowych rozwiązaniach satelity zostały wyposażone

w łożyska rolkowe, zamiast wcześniej stosowanych tulejek ślizgowych. Zmiany w budowie mają na celu znaczne przedłużenie trwałości mechanizmu poprzez poprawę smarowania osi satelitów.

Kształt i wymiary gabarytowe nowych mechanizmów pozostały bez zmian. Z zewnątrz można je rozpoznać jedynie po średnicy osi satelitów, która zamiast 32 mm wynosi 28 mm.

Model ciągnika	Rodzaj mechanizmu różnicowego	
	Wcześniej stosowane	Obecnie stosowane
 PRONAR 1221A Belarus 1523 Belarus 1221	1522-2403010	1522-2403010A-01
 PRONAR 1025A Belarus 1025	1522-2403010-01	1522-2403010A

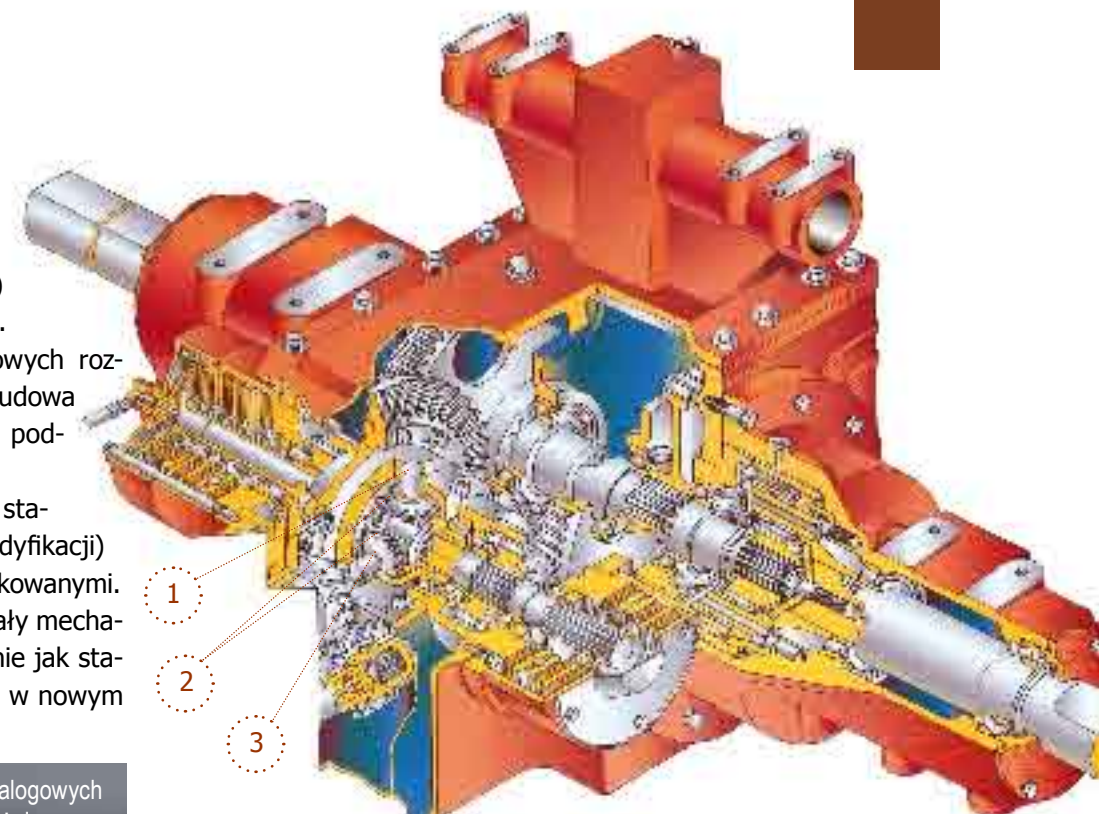
Na rysunku obok przedstawiono stare rozwiązanie, gdzie satelity (2) są osadzone na krzyżaku (1) za pomocą tulejek ślizgowych (3). W związku z zastosowaniem nowych rozwiązań zmianie uległy także: obudowa mechanizmu, satelity, krzyżaki i podkładki oporowe satelitów.

Elementów składowych starych mechanizmów (sprzed modyfikacji) nie można zastępować zmodyfikowanymi. W razie awarii należy wymienić cały mechanizm różnicowy na nowy. Podobnie jak starych części nie można montować w nowym mechanizmie.

Zestawienie zmienionych numerów katalogowych poszczególnych części mechanizmu różnicowego

Nazwa części	Przed zmianą		Po zmianie	
	Numer katalogowy	Ilość	Numer katalogowy	Ilość
Obudowa (kompletna) (PRONAR 1221A/1523A, Belarus 1221/1523)	1522-2403015	1	1522-2403015-02	1
Obudowa (kompletna) (PRONAR 1025A, Belarus 1025)	1522-2403015-01	1	1522-2403015-03	1
Krzyżak	1522-2403062	1	1522-2403062-B	1
Satelita	1522-2403055	4	1522-2403057-B	4
Podkładka oporowa satelity	1522-2403025	4	1522-2403025-B	4
Tulejka ślizgowa satelity	1522-2403063	4	–	–
Łożysko rolkowe	–	–	4x29,8A2	100

Rys. 1 Tylny most napędowy ciągników: PRONAR 1221A i PRONAR 1523A
1 - krzyżak, 2 - satelity, 3 - tulejka ślizgowa



W związku z tym, że części zamienne do staro typu mechanizmów różnicowych nie są już produkowane, w przypadku przeprowadzania remontu starszych ciągników należy uszkodzony mechanizm zastąpić nowym rozwiązaniem.

Marcin Sadowski

Autor jest specjalistą ds. serwisu w Pronarze

Rys. 2 Nowe rozwiązanie z łożyskami rolkowymi. Zastosowanie łożysk rolkowych w satelitach w znacznym stopniu przedłuża trwałość całego mechanizmu różnicowego



Natrysk poliuretanowy

Pierwsi w Polsce

Pronar, jako jedno z pierwszych przedsiębiorstw w Polsce, wprowadził nowatorski system wzmacniania detali z tworzyw sztucznych przez natryski poliuretanów o wysokiej gęstości. Dzięki temu produkowane w Pronarze błotniki i maski do ciągników oraz wyroby sanitarne są bardziej wytrzymałe i mają lepsze parametry techniczne.

Wyroby produkowane metodą termoformowania wymagają polepszenia właściwości mechanicznych niezbędnych do przenoszenia znacznych obciążeń dynamicznych i statystycznych oraz zwiększenia odporności na wysoką temperaturę. Jednak tradycyjne metody opierają się na stosowaniu żywic poliestrowych. Wzmocnienie uzyskiwane jest przez natrysk włókna szklanego i żywicy poliestrowej. Jest to proces pracochłonny i nieprzyjazny środowisku naturalnemu. Alternatywną formą wzmocnienia jest właśnie natrysk poliuretanów.

Proces natrysku odbywa się w specjalnej wentylowanej komorze natryskowej. Dozowaniem, składem i temperaturą komponentów steruje komputer. W zależności od składu mieszanki, można uzyskać różne właściwości wzmocnienia - od bardzo elastycznych do bardzo sztywnych.

Wzmocnienia elastyczne wykorzystywane są w przypadku elementów, które w trakcie użytkowania, poddawane są obciążeniom dynamicznym (np. uderzeniom kamieni). Natomiast wzmocnienia sztywne stosuje się w elementach poddawanych obciążeniom statycznym. Powłoki z elastomeru poliuretanowego nie wymagają dodatkowego polepszania powierzchni (malowania, zabezpieczania) i mogą stanowić warstwę wierzchnią. Powierzchnia po natrysku jest idealnie gładka, co zapobiega zabrudzeniom i ułatwia utrzymanie w czystości.

Pronar, jako pierwsze przedsiębiorstwo w Polsce, wdrożył system usztywniania (wzmacniania) wanien przy użyciu poliuretanów. Dzięki temu wyroby armatury sanitarnej zyskały na estetycznym wyglądzie szybko uzyskały akceptację klientów. Technologia nakładania została tak opraco-

wana, aby pod wpływem wysokiej temperatury, można było bez problemu oddzielić poliuretan od płyt termoformowalnych. W ten sposób zarówno elastomer poliuretanowy jak również termoplastyczną mieszkankę PMMA/ABS można poddać ponownemu przetwórstwu. Zatem jedną z istotnych cech natrysku poliuretanowego jest możliwość recyklingu. A dla kładącego duży nacisk na ochronę środowiska.

Pronaru jest to kwestia priorytetowa. Poza możliwością recyklingu, system wzmacniania poliuretanowego ma szereg innych zalet:

- pozwala na zwiększenie produkcji i wydajności;
- nakładany jest w sposób ciągły (można uzyskiwać warstwy o znacznej grubości);
- proces nakładania można wykonać ręcznie lub całkowicie zautomatyzować;
- nie wymaga sezonowania wyrobu przed dalszą obróbką;
- zapewnia wystarczającą odporność na obciążenia dynamiczne;
- pozwala osiągać właściwości, polegające na tłumieniu uderzeń, drgań i wstrząsów.

Stanisław Kitlas

Autor jest kierownikiem Zakładu Tworzyw Sztucznych w Pronarze



Elementy wyposażenia ciągników oraz wyroby sanitarne wzmocnione przez natrysk poliuretanów



Komora i dozownik do natrysku poliuretanów

Maszyny do cięcia metali

Od cięcia wszystko się zaczyna

Najpowszechniejszym i najbardziej podstawowym procesem obróbki metali jest cięcie. Wszelkie materiały, z których powstają skomplikowane detale i mechanizmy produkowanych przez Pronar maszyn rolniczych, trzeba najpierw podzielić z arkuszy bądź z długich kształtowników na mniejsze elementy. Służą do tego nowoczesne maszyny oparte na nowoczesnych technologiach.

Produkcja maszyn rolniczych związana jest od wielu lat z wszelkiego rodzaju obróbką metali. Obecnie w praktyce stosuje się różne sposoby cięcia. Dysponując materiałami w postaci całych arkuszy blach oraz kształtowników, należy przeprowadzić szereg procesów technologicznych prowadzących do otrzymania detali, które złożą się w jedną harmonijną całość. Dzięki różnorodności dostępnych technologii cięcia, Pronar posiada ogromne możliwości w zakresie obróbki detali, montowanych w finalnych produktach.

Cięcie jest procesem technologicznym stosowanym najczęściej w obróbce materiałów metalowych, polegającym na wytworzeniu takiego stanu naprężenia w żądanym miejscu, aby nastąpiło w nim pęknięcie obrabianego materiału, poprzedzone zazwyczaj odkształceniem plastycznym. Sposoby przeprowadzania cięcia:

- cięcie na prasach za pomocą wykrojników;



Półautomatyczne i automatyczne przecinarki taśmowe umożliwiające cięcie pakietowe, prowadzące do usprawnienia procesu cięcia

- cięcie na specjalnych maszynach, bez zmiany elementów tnących; takie maszyny to np. nożyce gilotynowe i dziurkarki;
- cięcie na nożycach krążkowych.

Rodzaje cięcia:

- cięcie za pomocą dwóch krawędzi tnących, np. stempla i matrycy, które zbliżając się do siebie, powodują przecięcie obrabianego materiału;
- cięcie cienkiej warstwy metalu jedną krawędzią tnącą;
- cięcie gumą, przy którym blachę dociska się do wzornika (szablonu) o ostrych krawędziach ciśnieniem, wywieranym przez warstwę gumy; następuje odgięcie obrzeża wystającego poza krawędź wzornika i urwanie się materiału na krawędzi;
- cięcie nożowe - zagłębienie noża w materiale spoczywającym na miękkim podłożu (tnie się w ten sposób takie materiały jak: skóra, filc itp.);
- przebijanie otworów, któremu towarzyszy wywiniecie pękniętego brzegu;



Mimośrodowe oraz hydrauliczne prasy umożliwiają szybkie wykrajanie otworów

- cięcie metodami spawalniczymi za pomocą spawarki elektrycznej lub palnika gazowego;
- cięcie laserem - wykorzystanie energii fotonów do odparowania (roztopienia) przecinanego materiału;
- cięcie plazmowe;
- cięcie wodą: użycie strumienia wody o bardzo wysokim ciśnieniu do przecięcia materiału.

W szerokim użyciu są obrabiarki o ogólnym i specjalistycznym zastosowaniu, przeznaczone do cięcia arkuszy metalowych, przygotowywania profilowanych i innych półfabrykatów z różnych metali lub ich stopów. W zależności od potrzeb, użyć można nowoczesnych, numerycznie sterowanych maszyn laserowych, dzięki którym otrzymujemy do-



Wymiary ciętych elementów nie stanowią problemu



Hydrauliczne nożyce gilotynowe

wolne kształty, lub wypalarek plazmowych zautomatyzowanych i sterowanych numerycznie, bądź wypalarek plazmowych ręcznych. W przypadku, gdy nie potrzebujemy wyciąć z metalu figury o skomplikowanej formie, najbardziej rozpowszechnione jest mechaniczne cięcie piłą taśmową lub za pomocą hydraulicznych nożyc gilotynowych, itp.

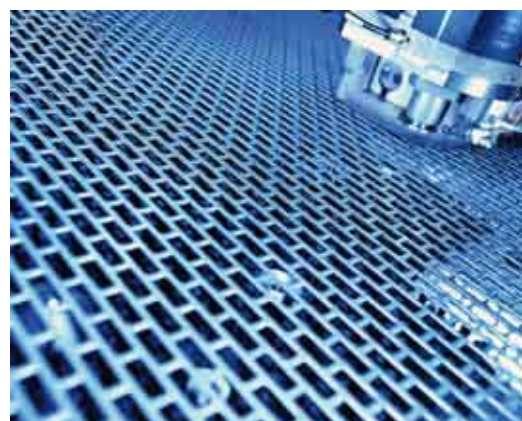
Cięcie jako proces mechaniczny ma wiele zalet, ale także wad. Sposób ten jest mało wydajny, a narzędzia do cięcia szybko się niszczą. Jednakże korzystanie z omawianych tu nowoczesnych technologii jest opłacalne ekonomiczne. Obróbka nie wymaga bowiem korzystania z drogich narzędzi oraz innych mediów, czyli - jak w przypadku obróbki laserowej i plazmowej - drogich gazów osłonowych oraz dysz, soczewek itp. W prosty sposób, nie wymagający skomplikowanej technologii, otrzymujemy dużą liczbę detali z zachowaniem wystarczającej dokładności. Maszyny znajdujące się w parku maszynowym Pronaru, takie jak hydrauliczne nożyce gilotynowe, posiadają wiele rozwiązań ułatwiających pracę. Możliwe jest programowanie maszyn, zwiększające wydajność oraz dokładność cięcia, jak i optymalizujące proces ze względu na wykorzystanie materiału i zminimalizowanie tzw. odpadu.



Park maszynowy urządzeń do spawania należy do najnowocześniejszych parków maszyn w Pronarze



Obróbka laserowa



Dowolność kształtów jest nieograniczona

Maszyne wyposażone w bariery świetlne oraz zabezpieczenia w postaci wyłączników krańcowych powodują, iż praca przy jakże niebezpiecznych narzędziach (nożycach gilotynowych)



Metoda cięcia plazmą blach o dużej grubości



Wymiary stołu pozwalają ciąć blachę o długości do 6 metrów



Cięcie plazmą



Cięcie wodą

jest całkowicie bezpieczna. Maszyny zabezpieczone są podczas fazy cięcia oraz ruchu powrotnego belki tnącej i dociskaczy. Dodatkowym zabezpieczeniem jest przycisk awaryjny „stop”.

Długość cięcia nożycami gilotynowymi sięga 6000 mm, a jego grubość - 16 mm przy jednoczesnym zachowaniu dużej dokładności. Operację tę można wykonywać dzięki nożom z wysokiej jakości materiału przystosowanym do cięcia dowolnych gatunków stali.

Szczelina między nożami jest automatycznie regulowana przez operatora z jednego miejsca na całej długości noży jednocześnie.

Podczas pracy nożycami gilotynowymi możliwe jest wykorzystanie zautomatyzowanej mechanicznej regulacji szczeliny.

Cięcie różnej grubości blachy wymaga ustawienia różnej szczeliny pomiędzy nożami (zgodnej z tabelą doboru). Szczelina dobierana jest ze względu na rodzaj ciętego materiału oraz ustawiana automatycznie.

Duże znaczenie podczas pracy urządzenia ma kąt pochylenia zderzaka. Tylony zderzak pozwala na ustawienie wymiaru ciętego materiału do 1000 mm z możliwością odczytu do 0,1 mm. Przy cięciu dłuższych wymiarów zderzak może składać się o 180°. Nożyce wyposażone są w strunę rzucającą cień, którego linia ułatwia kontrolę długości cięcia.

Automatyzując proces cięcia za pomocą nożyc gilotynowych tworzy się linie technologiczne, służące do cięcia na arkusze blachy rozwijanej z rolki. Pronar posiada urządzenie tego typu. Korzysta również z niewielkich szybkich urządzeń wielofunkcyjnych renomowanych producentów. Maszyny te umożliwiają sprawne i precyzyjne cięcie niewielkich kształtowników oraz wykrawanie w nich otworów o różnych kształtach (otwory okrągłe, kwadratowe, prostokątne, fasolkowe itp.).

Do produkcji dużych maszyn rolniczych niezbędne są, stosowane w Pronarze, kształtowniki i profile, o dużych wymiarach. Długie elementy o dużych gabarytach (pro-



Podawanie długich elementów umożliwiają stoły z rolotokami

file o wszelkich dostępnych przekrojach) tnie się podobnie jak arkusze blach. Umożliwiają to półautomatyczne przecinarki taśmowe sterowane numerycznie. Kształtowniki tnie się pojedynczo, bądź w tzw. pakietach, czyli układane obok siebie i ściśle ze sobą spięte. Pakietowanie znacznie skraca proces cięcia, nie powodując przy tym pogorszenia jego dokładności.

Zarówno w procesie cięcia nożycami gilotynowymi, jak i cięcia na przecinarkach taśmowych, kluczową rolę odgrywają operatorzy. Obsługując maszyny, należy zwrócić



Najwyższą dokładność oraz szybkość wykonania detali uzyskujemy w procesie wypalania laserowego



Maszyny CNC obsługują wykwalifikowani i doświadczeni pracownicy

szczególną uwagę na bezpieczeństwo pracy oraz dokładność wykonywanych elementów. Jednakże bogate doświadczenie poparte możliwościami, jakie dają posiadane maszyny prowadzi do otrzymania oczekiwanych rezultatów w postaci dokładności na bardzo wysokim poziomie.

Łukasz Buczyński

Autor jest technologiem na Wydziale Produkcji Metalowej Pronaru

Zaawansowana technologia odwijania oraz cięcia blachy

Szybkość i precyzja

Aby obniżyć koszty i usprawnić pracę, Wydział Wdrożeń Pronaru nie tylko pracuje nad produktami dla rolnictwa, ale również projektuje zaawansowane maszyny i linie technologiczne, unowocześniając tym samym własny park maszynowy.

Grupą maszyn, zaprojektowanych przez Wydział Wdrożeń, jest linia technologiczna do odwijania i cięcia blach. Innowacyjność inżynierów Pronaru pozwoliła w tym przypadku poprawić m.in.

Linia do odwijania i cięcia blach jest nowoczesnym ciągiem maszyn o dużej dokładności cięcia przy ciągle poruszającym się pasie blachy. Cięcie blachy odbywa się dzięki ruchomej gilotynie o wadze 7 ton.



Pierwsze uruchomienie i dopracowywanie technologii procesu cięcia

efektywność produkcji przyczep (borty, będące produktem tej linii technologicznej, są elementami przyczep Pronaru).



Główny pulpit sterowania linią z panelem dotykowym, dzięki któremu możliwa jest komunikacja operatora z maszyną. Technolog lub konstruktor może odczytać zarejestrowane nastawy, które wprowadził operator oraz zmienić parametry procesu technologicznego

Ruch gilotyny jest bardzo precyzyjnie skoordynowany z przesuwem blachy.

Przewagą tego rodzaju cięcia jest uzyskanie dużej wydajności, dzięki wyeliminowaniu zatrzymań pasa blachy. Każde zatrzymanie i start posuwu blachy wydłuża proces cięcia i jest dużym obciążeniem dla układów elektromechanicznych, powodującym szybkie zużywanie się maszyny. Kolejnym atutem tego rodzaju sterowania prostowaniem i cięciem blachy jest minimalizacja przeciążeń sieci energetycznej ze względu na ciągłą stabilną pracę napędów elektrycznych. Urządzenie jest zespołem maszyn połączonych w jeden wspólny system sterowania PLC (ang. Programmable Logic Controller). Układ maszyn przedstawia się następująco: rozwijak, walce prostujące, podajnik, nożyce gilotynowe, przenośnik taśmowy wraz ze stołem układającym. Wszystkie maszyny linii zostały ustawione na długości 33 metrów.

Rozwijak to maszyna, która jest w stanie odwinąć kręgi blachy o wadze do 8,5 tony. Blacha po odwinięciu jest wygięta i trafia do walcarki. Zespoły walców prostujących



Ładunek nowej beli blachy na trzpień „rozwijarki”

dolnych i górnych są przesunięte względem siebie i na siebie zachodzą. Dzięki takiemu ustawieniu walców, blacha jest „prostowana”, co skutkuje wysuwaniem się prostej blachy na wyjściu z walcarki. Tak wyprostowana blacha trafia pomiędzy rolki podajnika, który jest głównym urządzeniem nadającym jej prędkość.

Podajnik ma za zadanie podawanie blachy ze stałą prędkością na układ pomiarowy koła enkodera. Enkoder to tzw. czujnik pomiarowy przetwarzający kąt obrotu osi na szereg impulsów, dzięki którym wiadomo jest, ile obrotów wykonało koło pomiarowe. Zainstalowany układ pomiarowy posiada rozdzielczość 8000 impulsów na jeden obrót koła pomiarowego. Dzięki tak dużej ilości impulsów, uzyskiwana jest dokładność cięcia 0,1 mm na długości 5 metrów.

Po odliczeniu przez enkoder odpowiedniej liczby impulsów odpowiadającej

Dzięki linii technologicznej do odwijania i cięcia blachy, Pronar świadczy także usługi cięcia blach. Istnieje możliwość cięcia elementów z powierzonych arkuszy blachy, jak i wykonywania na zamówienie elementów z blachy Pronaru.

Więcej informacji można uzyskać pod numerem telefonu

(085) 682 76 10



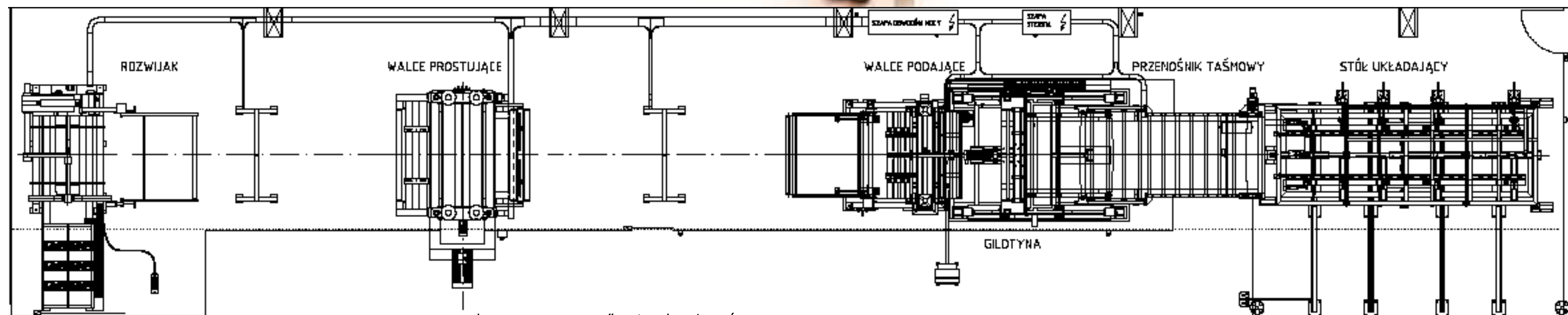
Proces odwijania blachy

żądaney długości blachy, uruchamiany jest serwonapęd, napędzający posuw gilotyny. Serwonapęd jest wysoko wydajnym, precyzyjnym napędem elektrycznym, który jest w stanie ruszyć z siłą 400 Nm (niutonometrów) i zatrzymać się po wykonaniu obrotu odpowiadającego jednej setnej stopnia. System sterowania kontroluje synchroniczny przesuw blachy i gilotyny.

Nóż gilotyny wykonuje ruch w dół i odcina żądany arkusz blachy, który spada na gumowy pas przenośnika taśmowego. Arkusz transportowany jest na stół układający, gdzie blacha jest układana jedna na drugiej. Po ucięciu odpowiedniej liczby arkuszy stos blachy jest zabezpieczany i spi-



W pełni wyposażona w układy bezpieczeństwa linia cięcia blachy



Rzut z góry linii technologicznej w fazie projektowej

nany w celach transportowych na wydziały produkcji lub do magazynów. Cały proces - od odwijania do ułożenia blachy - jest realizowany w pełni automatycznie bez ingerencji operatora. Nad bezpieczeństwem



Operator odbierający gotowe arkusze blachy

całego procesu „czuwa” system bezpieczeństwa odseparowany od układu sterowania. W przypadku zagrożenia zdrowia lub życia wyłącza on zasilanie - włączone zostają hamulce napędów i sygnalizowana jest awaria. W skład jego układu wchodzi różnego rodzaju czujniki, kontrolujące otwarcie osłon drzwi parkanu bezpieczeństwa, oddzielających niebezpieczną strefę od operatora. Cała linia technologiczna zaprojektowana jest ergonomicznie, aby mógł ją obsługiwać jeden człowiek, który za pomocą panelu dotykowego wprowadza parametry procesu. Operator z każdego miejsca może zatrzymać awaryjnie pracę maszyny za pomocą „grzybków” stopu awaryjnego. Tak projektowane maszyny spełniają wszystkie normy bezpieczeństwa,

a ich praca jest wysoko wyspecjalizowana. Zaletą projektowanych i wykonywanych w Pronarze maszyn technologicznych są niskie koszty wykonania. Na ich funkcjonalność wpływa doświadczenie zdobywane przez projektantów w trakcie budowy maszyn, kiedy poznają oni procesy produkcyjne od „podszewki”. Dzięki zdobywanej przez wiele lat wiedzy o projektowaniu i budowie maszyn oraz linii produkcyjnych, Pronar ciągle modernizuje swoje obrabiarki, instalując w nich nowoczesne układy napędowo-sterownicze i w ten sposób stale podnosi wydajność i jakość produkcji.

Grzegorz Sawczuk

Autor jest konstruktorem automatykiem w Dziale Wdrożeń Pronaru



Operator w trakcie bindowania gotowych arkuszy - zabezpiecza arkusze i przygotowuje do transportu

Zaawansowane układy hydrauliczne w ciągnikach rolniczych Pronar 7150 i 8140

Komfort i oszczędność

Podczas projektowania rodziny ciągników PRONAR serii P6 i P9 położono szczególny nacisk na efektywność pracy maszyny, ergonomię i komfort obsługi. W konsekwencji ich użytkownik szybko i dokładnie wykona pracę, oszczędzając czas i paliwo.

Mimo iż wydajność i energooszczędność ciągnika rolniczego w głównej mierze zależą od konstrukcji silnika i całego układu przeniesienia napędu, to warto także przeanalizować jakie możliwości i korzyści dają użytkownikowi zaawansowane układy hydrauliki.

Obecnie na rynku można spotkać trzy różne typy układów hydraulicznych:

1. Układ Open Center (z angielskiego: układ otwarty) z pompą zębatą o stałym przepływie połączoną z rozdzielaczem z wbudowanym zaworem przelewowym ustalającym ciśnienie pracy. Rozwiązania takie można spotkać w ciągnikach o mocy do 150 KM. Ze względu na prostą konstrukcję oraz niski koszt układ ten jest bardzo popularny.
2. Układ Load Sensing (ang. wyczuwanie obciążenia) z pompą zębatą o stałym przepływie połączoną z rozdzielaczem z wbudowanym zaworem wagowym, ustalającym ciśnienie pracy. Rozwiązania takie można spotkać w ciągnikach o mocy od 100 do 180 KM. Wysoki koszt rozdzielacza połączony z prostą i taną pompą powoduje, że układ stosowany jest w wydajniejszych maszynach.
3. Układ Load Sensing z pompą tłoczkową o zmiennym przepływie.

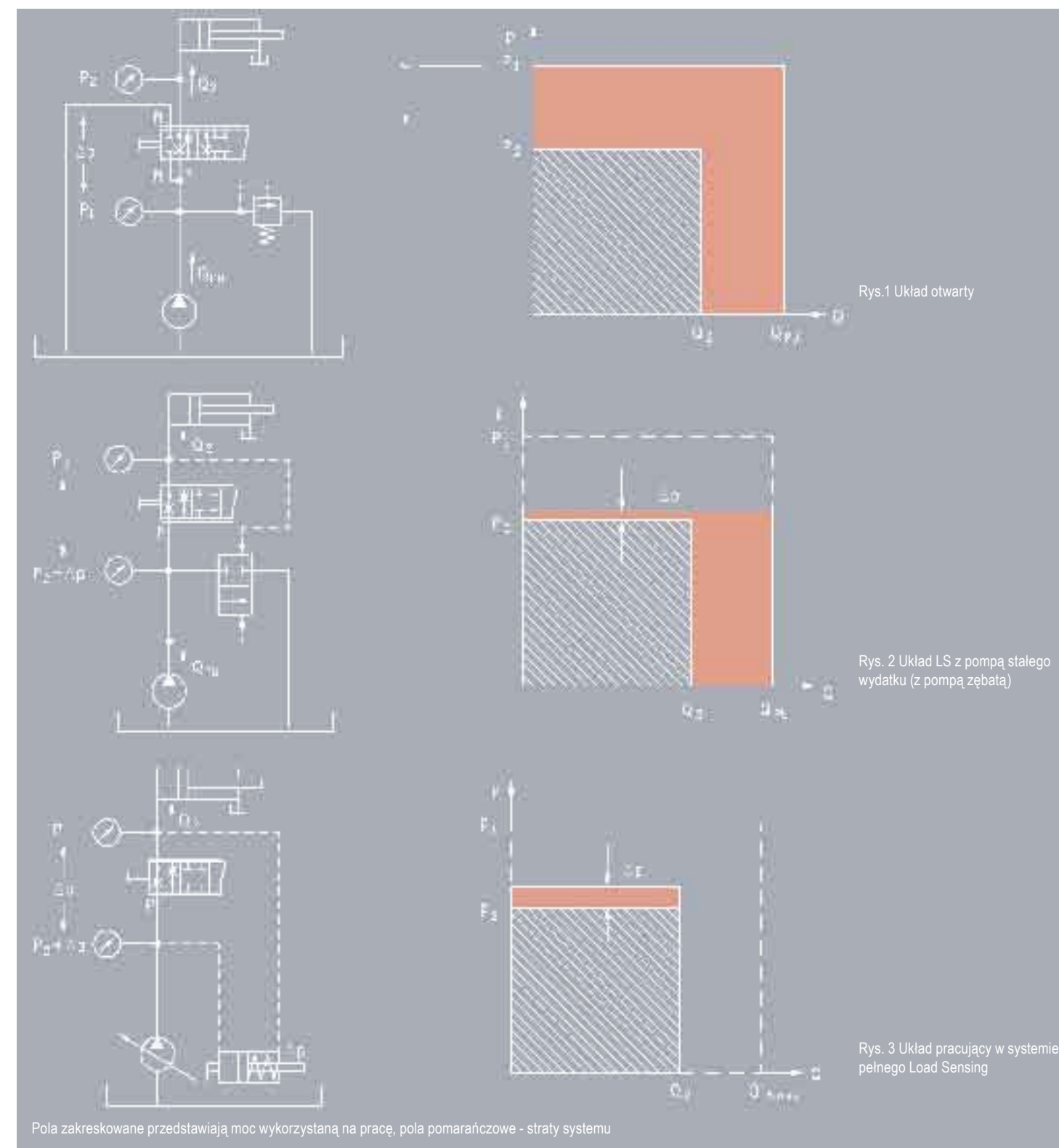
Ciśnienie pracy ustala regulator pompy. Rozwiązania takie można spotkać w ciągnikach o mocy od 160 KM. Ze względu na wysoki koszt rozdzielacza oraz pompy układ stosowany jest w najbardziej wydajnych maszynach.

W nowoczesnych ciągnikach optymalnym rozwiązaniem jest układ LS z pompą tłoczkową o zmiennym przepływie. Jest to rozwiązanie kosztowne, ale w zamian dostajemy system energooszczędny oraz możliwość jednoczesnego sterowania kilkoma odbiornikami.

W układzie nr 1 moc zależy od przepływu pompy oraz nastawy zaworu przelewowego. W przypadku, gdy nie wykorzystujemy pełnej mocy przekazanej z pompy do układu, część oleju upuszczana jest przez zawór przelewowy do zbiornika. Nadmiar mocy zamieniony jest na ciepło (pole pomarańczowe na rys. 1).

W układzie nr 2 występuje zjawisko wyczuwania obciążenia (w angielskim: Load Sensing). Zawór wagowy tak dzieli strumień oleju, aby utrzymać w układzie ciśnienie potrzebne do wykonania pracy powiększone o różnicę ciśnień układu sterującego (Δp sterujące).

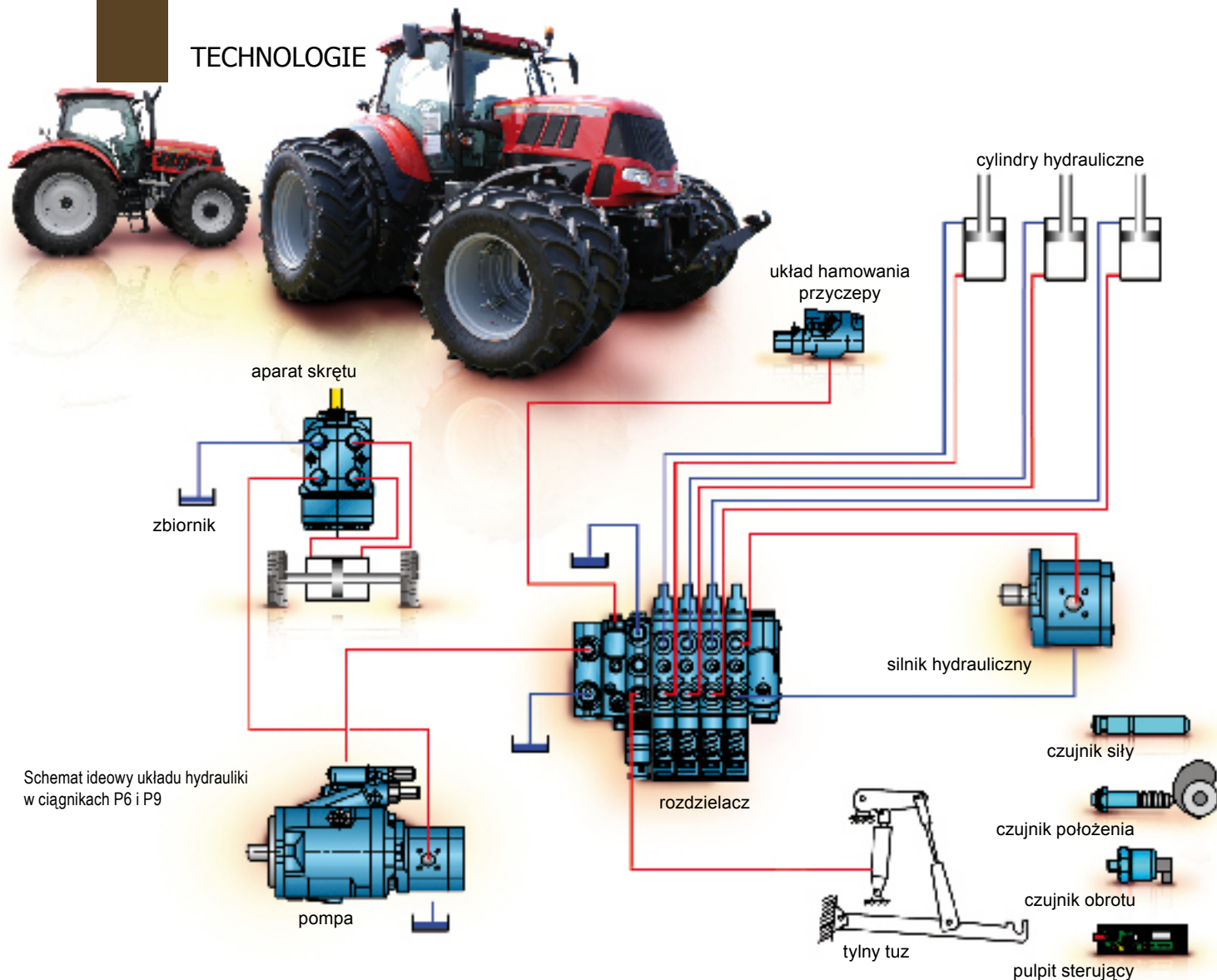
Przewagą nad układem nr 1 jest dostosowanie parametrów układu do ciśnienia pracy. Niestety, praca nadmiaru przepływu



oleju pod ciśnieniem $p + \Delta p$ zamieniona jest na ciepło (pole pomarańczowe na rys. 2).

Układ nr 3 pozbawiony jest wad systemów wyżej omawianych. Regulator na pompie tłoczkowej (o zmiennym przepływie) zapewnia takie parametry pracy (przepływ oraz ciśnienie oleju) jakie są w danej chwili

potrzebne do jej wykonania. Stratą w opisanym procesie jest niewielkie ciśnienie Δp sterowania pompy (pole pomarańczowe na rys. 3). Analizując przedstawione wykresy można wyciągnąć wniosek, że pracując ciągnikiem z dużą prędkością obrotową silnika i wykonując drobne prace układem hydrau-



licznym, potrzebujemy niewielkiego wydatku oleju pod niskim ciśnieniem, ale w układzie nr 1 i 2 tracimy dużo energii, która zamienia się na ciepło. Pracując maszyną z układem hydraulicznym (jak na rys. 3) ograniczamy straty do minimum, jednocześnie oszczędzając paliwo.

Mając na uwadze jakość i niezawodność układu oraz konieczność zastosowania rozwiązań przeznaczonych do maszyn rolniczych, w ciągnikach rolniczych firmy PRONAR zastosowano elementy firmy Bosch Rexroth.

Wszystkie komponenty są wykonywane specjalnie dla ciągników rolniczych. Pompa A10CNO o przepływie 116 litrów na minutę i ciśnieniu nominalnym 200 barów przy nominalnych parametrach pracy dostarcza do układu ok. 40 kW mocy. Jednostka jest zintegrowaną pompą tłoczkową z pompą zębatą doładowującą, dodatkową zabezpieczoną wmontowanym filtrem. Takie rozwiązanie zapewnia zwiększenie żywotności elementów układu.

Potencjał pompy możemy wykorzystać poprzez czterosekcyjny rozdzielacz, który zapewnia możliwość podłączenia najbardziej wymagających maszyn rolniczych oraz elektrohydraulicznego zaworu sterowania tylnym TUZ-em - EHR (zawór sterujący tylnym TUZ-em poprzez przetwarzanie sygnałów elektrycznych z czujników siły i położenia).

System EHR posiada regulację siłową, pozycyjną, mieszaną oraz amortyzację narzędzia podczas transportu.

- Regulacja siłowa (Rys. 5b): w ciągnikach dolnych zamontowano czujniki siły monitorujące uciąg maszyny. Układ utrzymuje stałą siłę uciagu poprzez unoszenie narzędzia na cięższej glebie i zagłębianie, gdy siła uciagu maleje.
- Regulacja pozycyjna (Rys. 5a): w trójpunktowym układzie zawieszenia zamontowano czujnik po-



Rys. 5a. Regulacja pozycyjna. Układ utrzymuje stały odstęp maszyny od podłoża. Zapewnia to równomierne rozłożenie materiału siewnego lub nawozu na polu

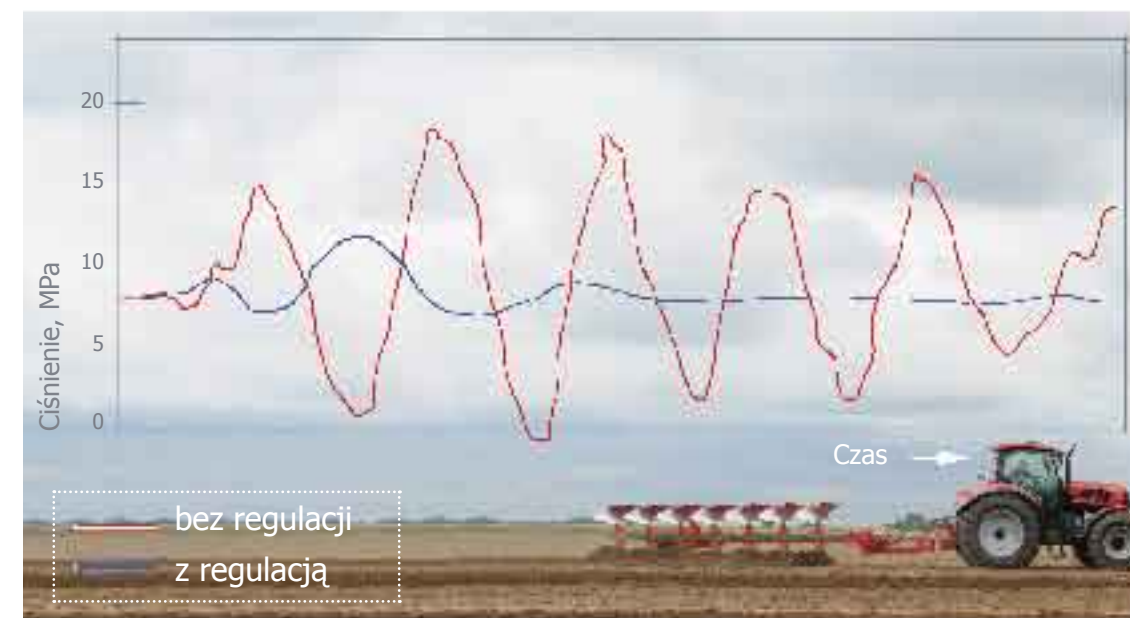
łożenia monitorujący ustawienie narzędzia względem podłoża.

- Regulacja mieszana łączy dwie poprzednie metody; należy ustawić parametr, który uznajemy podczas pracy za ważniejszy: uciąg czy położenie.



Rys. 5b. Regulacja siłowa. Układ utrzymuje stałą siłę uciagu traktora, zagłębiając lub unosząc maszynę. Pozwala to optymalnie wykorzystać moc

i nie ma potrzeby ich obserwacji, np. obracania pługu na nawrocie, podnoszenia kłapy w przyczepie, prędkości obrotowej silnika hydraulicznego itp. Dodatkowo, dzięki zastosowaniu układu LS, można jednocześnie operować kilkoma odbiornikami, np. podnosić tylny TUZ i obracać pług. Po podłącze-



Amortyzacja narzędzia podczas transportu: narzędzie unoszone jest w górne położenie tak, aby pozostała możliwość ruchu w górę i w dół. Podczas jazdy sygnały z czujników są przetwarzane przez układ, który - unosząc i opuszczając narzędzie - tłumi drgania. Efektem działania amortyzacji narzędzia jest tłumienie drgań przedstawione na wykresie

Rozdzielacz posiada w każdej sekcji regulator przepływu, pozycję pływającą oraz zamek hydrauliczny w linii podnoszenia. Pierwsza sekcja ma sterowanie typu kick down. Z zastosowania nowoczesnego rozdzielacza płynnie kilka korzyści.

Operator może ustawić przepływ oleju na szybkołączach od 5 do 80 litrów na minutę. Indywidualne ustawienie przepływu oleju dla każdego z odbiorników pozwala na zautomatyzowanie ruchów roboczych, co daje w efekcie wymierną oszczędność czasu i paliwa. W praktyce ustawia się szybkość działania poszczególnych ruchów maszyny

ni siłownika obracającego pług na sekcję pierwszą z „kick down”. Po zakończeniu tego ruchu roboczego dźwignia rozdzielacza automatycznie wraca do pozycji neutralnej. Rozwiązanie to ma również zastosowanie przy wywrocie przyczepry.

Zabudowanie zamka hydraulicznego w linii podnoszenia zapobiega samoczynnemu opadaniu narzędzia pod wpływem siły ciężkości, operator nie musi np. podczas jazdy korygować położenia, cyklicznie podnosząc opadającą maszynę. Kierowca może skupić się na prowadzeniu pojazdu, a każdorazowe podniesienie ciężaru to przecież



Komfort sterowania ww. elementami zapewnia ergonomiczne rozmieszczenie dźwigni rozdzielacza oraz pulpitu sterowania EHR - z prawej strony siedziska w zasięgu ręki operatora

dotkliwe i niepotrzebne zużycie paliwa. W układzie hydrauliki zewnętrznej zamontowano szybkozłącz „push-pull” oraz okapniki oleju opadowego. Podłączenie maszyny odbywa się poprzez wciśnięcie szybkozłącz w gniazdo, a odłączenie następuje po szarpnięciu za przewód. Obie operacje muszą być wykonane bez ciśnienia w przewodach. Podczas agregowania maszyny z ciągnikiem wydostają się niewielkie ilości oleju, które - przez system okapników - gromadzone są w zbiorniczku. Okresowo zlewając olej ze

zbiorniczków do zbiorników na zużyty olej chronimy środowisko naturalne.

Największym atutem hydrauliki w pracy polowej oraz w transporcie z maszynami agregowanymi na tylnym TUZ-ie jest zastosowanie elektrohydraulicznego układu regulacji (EHR). Daje to operatorowi możliwość zwiększenia prędkości jazdy oraz skoncentrowanie się na odpowiednim przemieszczaniu się po polu, zwalniając go od konieczności śledzenia osprzętu. Przyspiesza to prace polowe, zwiększając ich dokładność



Rozmieszczenie filtrów w układzie hydraulicznym ciągnika P6



Miejsce regulacji wydatku dla sekcji

oraz stopień wykorzystania paliwa czy materiału siewnego.

Układ EHR podczas jazdy z narzędziem zawieszonym na tylnym TUZ-ie pozwala amortyzować drgania ciągnika (rys 6). Opcja ta zwiększa bezpieczeństwo i komfort jazdy oraz prędkość transportową. Zmniejsza to zmęczenie operatora oraz skraca czas dojazdu.

Ciągnik, jako maszyna robocza, musi być niezawodny. Najczęstszą przyczyną awarii układu hydraulicznego jest zanieczyszczony olej. Dla zapewnienia odpowiedniej klasy czystości oleju w układ wbudowane są wydajne filtry. Pierwszy filtr, zamontowany na pompie hydraulicznej, zapewnia dostarczenie do układu czystego oleju. Natomiast olej, powracający z maszyn agregowanych do ciągnika, przepływa przez filtr zlewowy do zbiornika

Należy ściśle przestrzegać zaleceń instrukcji obsługi w zakresie serwisu olejowego. Wymiana filtra jest mało uciążliwa. Polega na wykręceniu zużytego wkładu jak zwykłą śrubę i zakręceniu nowego. Pracując na czystym oleju, zapewniamy długą i bezawaryjną pracę układu hydraulicznego.

W Pronarze ciągle pracuje się nad udoskonalaniem wyrobów. Obecnie, jako pierwszy polski producent ciągników, Pronar testuje układ hydrauliczny EHS (Electric Hydraulic Steering). Sterowanie rozdzielaczem w tym układzie odbywa się za pomocą sygnałów elektrycznych ustawianych i wysyłanych z wnętrza kabiny. Operator w dowolnej chwili ma możliwość zmiany wydatku oleju od 5 do 80 litrów na minutę oraz czasu działania każdej sekcji od 5 sekund do pracy ciągłej. Sterowanie tylnym TUZ-em umieszczono na joysticku układu hydraulicznego, co pozwala jedną ręką sterować jednocześnie dwiema sekcjami rozdzielacza oraz tylnym TUZ-em. W razie potrzeby układ hydrauliczny można rozbudować o dodatkowe moduły:

- hydrauliczne zawieszenie osi przedniej,
- hydrauliczne zawieszenie kabiny,
- hydrauliczne hamulce przyczepy.

Pracując ciągnikami PRONAR serii P6 i P9 można wykonać więcej pracy dzięki ich ergonomicznym zaletom i zaawansowanym technologicznie rozwiązaniom. Oszczędza się czas i paliwo, chroniąc środowisko naturalne i własny budżet.

Maksymilian Matel

Autor jest konstruktorem wiodącym na Wydziale Wdrożeń Pronaru

Termiczne wiercenie tarciove

Istnieje wiele interesujących technologii obróbki blach i materiałów metalowych. Wymagają one stosowania specjalistycznych maszyn oraz wiedzy. Nawet pozornie proste łączenie cienkich blach wymaga zastosowania odpowiedniej metody dostosowanej do specyfiki rozwiązania.

W Pronarze produkuje się pełen wachlarz produktów, w których należy łączyć ich podzespoły za pomocą przeróżnych dostępnych technologii. Jedną z metodą pozwalającą na przygotowanie do łączenia elementów jest termiczne wiercenie tarciove, inaczej zwane wierceniem termoformującym. Umożliwia ona wykonanie otworów z tulejką o dużej wytrzymałości w blachach lub rurach o małym przekroju



Narzędzia do termicznego wiercenia tarciovego wraz z uchwytem

(tulejka powstaje podczas wykonywania otworu). Tulejka ta może zostać następnie nagwintowana, bądź wykorzystana jako otwór przelotowy do wykonania połączeń spawalniczych, lutowniczych lub do klejenia.



Różnorodność maszyn pozwala na wykonywanie skomplikowanych detali

Specjalistyczne wiertarki o dużych prędkościach obrotowych



Zalety termicznego wiercenia tarciovego:

- niższe koszty produkcji jednego otworu,
- całkowita długość gwintu wynosi od 3- do 4-krotnej grubości wierconego materiału,
- bezwiotrowe wiercenie i precyzyjna tulejka,
- długa żywotność narzędzi,
- technologia łatwa w użyciu,
- precyzyjny i powtarzalny proces,
- nadający się do zastosowania w systemach automatycznych.

Omawianą metodę można stosować w stali zwykłej, nierdzewnej, kwasoodpornej, miedzi, mosiądzu, aluminium, jak i większości metali ciągliwych. W Pronarze wykorzystuje

się wiertarki kolumnowe, słupowe, promieniowe, centra obróbcze sterowane numerycznie, tokarki oraz frezarki spełniające wymogi technologiczne. Niezbędna jest odpowiednio duża prędkość obrotowa oraz moc urządzenia na którym wykonywane są operacje wiercenia termoformującego. Zaawansowana technologia bezwiotrowego formowania otworów z powodzeniem zastępuje wspawywane nakrętki, nitonakrętki itp.

Wiertło termoformujące jest narzędziem służącym do wiercenia termicznego i formowania tulejki. Mocuje się je zazwyczaj w uchwycie wiertarki pionowej o dużej mocy. Narzędzie obracając się ze stosunkowo dużą prędkością i pod dużym obciążeniem osiowym wytwarza ciepło tarcia. Temperatura podczas wiercenia termoformującego miejscowo wzrasta do około 650-750°C, osiągając na powierzchni nacisku na metal około 600°C. Ciepło to zmiękcza niewielką ilość materiału umożliwiając przebicie kształto-

W konstrukcji ochronnej technologia łączenia cienkich blach i elementów cienkościennych ma bardzo szerokie zastosowanie, gwarantując solidne połączenie



Po wyznaczeniu właściwego miejsca znakowania...

wanej blachy poprzez narzędzie. Absolutnie nie występuje żadne skrawanie związane z tworzeniem otworu. W odróżnieniu od konwencjonalnego wiercenia, wytrzymałość obrabianego przedmiotu pozostaje niezmienna, gdyż nie zostaje usunięty żaden materiał. Zamiast tego, rozgrzany materiał odkształca się ze swojej oryginalnej postaci i kształtuje pełną tulejkę dookoła obrzeży otworu. Podczas wstępnych etapów procesu wiercenia formującego, rozgrzany materiał unosi się w stosunku do stożka narzędzia wprowadzającego, następnie powierzchnia ta jest całkowicie wciśnięta, a masa wypartego materiału tworzy tulejkę po stronie wyjścia narzędzia. Spód tulejki zwykle wystaje ku dołu



... rozpoczyna się proces wiercenia...

wi na długość ok. trzech grubości materiału. Podczas wiercenia zakończenie kołnierza wystaje tylko odrobinę powyżej powierzchni czołowej. Kołnierz ten może być pozostawiony w tym miejscu lub usunięty tworząc płaską powierzchnię czołową. Jeżeli otwór tulejkowy został uformowany w obrabianym przedmiocie, pozostaje nagwintowanie go za pomocą gwintowników bądź z formującym na zimno wygniatakami. Wiercenie termoformujące i wygniatać gwintu mają wiele zastosowań w różnych działach przemysłowych: motoryzacyjnym, grzewczym, wentylacyjnym, stolarstwie. Pronar korzysta również z innych metod łączenia materiałów wykonanych z metali. Oprócz jakże powszechnie stosowanej metody spawania duże zastosowanie ma zgrzewanie zwarciove. Zgrzewanie jest metodą łączenia materiałów polegającą na powstaniu na powierzchni styku łączonych wspólnych ziaren, będących wynikiem dyfuzji i rekrytalizacji sąsiadujących ziaren metalu. Skuteczność procesu zgrzewania zależy głównie od docisku, temperatury i czasu trwania procesu. Najczęściej części łączone są nagrzewane prawie do temperatury topnienia, a następnie dociskane. Miejsce połączenia nazywa się zgrzeiną, a połączone elementy tworzą złącze (połączenie) zgrzewane.



... po czym przy odpowiednich warunkach powstaje gotowy otwór

W zależności od sposobu nagrzewania części łączonych rozróżnia się zgrzewanie:

- gazowe (np. palnikiem acetylenowo-tlenowym);
- elektryczne: iskrowe lub oporowe (zwarciove);
- termitowe (spalanie mieszaniny tlenków metali i sproszkowanego aluminium);
- tarciove (ciepło wytwarza się poprzez tarcie powierzchni styku przy zastosowaniu odpowiedniego docisku);
- połączenia zgrzewane uzyskuje się również poprzez wywarcie dużego nacisku (na zimno) lub innymi metodami, stosując zgrzewanie zgniotowe, wybuchowe lub ultradźwiękowe.

Do łączenia elementów wykorzystywanych w produktach Pronaru, najczęściej stosuje się zgrzewanie elektryczne. Podczas zgrzewania oporowego przedmioty łączone są dociskane przez cały czas trwania procesu elektrodami (zgrzewanie punktowe i liniove) lub bezpośrednio (zgrzewanie czołowe). W metodzie punktowej elektrody stykają się ze zgrzewanym materiałem w jednym punkcie. Docisk części utrzymuje się jeszcze przez krótki czas po wyłączeniu prądu.

Zgrzewanie elektryczne wykonuje się na specjalnych maszynach (zgrzewarkach), dostosowanych do rodzaju zgrzewania i materiału łączonych części.

Do zgrzewania niezbędne są nowoczesne zgrzewarki automatyczne, w których zarówno czas przepływu prądu i wartość jego natężenia, siła nacisku oraz czas jego trwania są sterowane bardzo precyzyjnie przez układy elektroniczne.

Najłatwiej zgrzewa się metale o jednakowym lub zbliżonym składzie chemicznym, np. stale węglowe oraz stale węglowe ze stalami stopowymi lub narzędziowymi itp. Zgrzewanie w stanie plastycznym stopów o różnych składach chemicznych jest możliwe tylko wtedy, gdy tworzą one ze sobą roztwory stałe lub wchodzą w związki chemiczne.

Zgrzewanie punktowe jest najczęściej stosowane do łączenia cienkich blach, blach z różnymi kształtownikami itp. Wprowadzenie nowoczesnych zgrzewarek automatycznych o wydajności do 200 zgrzein na minutę



Proces zgrzewania zwarciovego stosuje się podczas łączenia długich elementów



Specjalistyczne urządzenia do gwintowania pozwalają na szybkie gwintowanie otworów przelotowych bądź nieprzelotowych

powoduje, że zgrzewanie punktowe jest stosowane głównie w produkcji wielkoseryjnej, m.in. w przemyśle samochodowym, kolejowym itp.

Łukasz Buczyński

Autor jest technologiem na Wydziale Produkcji Metalowej w Pronarze

W zależności od zastosowanego typu wiertła termoformującego, końcowej fazie procesu może towarzyszyć efektowne odcięcie tzw. wypływki



Rozwój techniczny Wydziału Kół Tarczowych

Technologie dla jakości

W gospodarce rynkowej szanse na zaistnienie mają tylko firmy produkujące asortyment wysokiej jakości, odpowiadający potrzebom nawet najbardziej wymagających klientów. Wychodząc naprzeciw tym potrzebom, należy stale korzystać z nowoczesnych rozwiązań technologicznych w dziedzinie automatyzacji i kontroli jakości. Dlatego też od powstania Wydziału Kół Tarczowych priorytetem stało się stworzenie zespołu inżynierów o dużych kwalifikacjach zawodowych.

Nowoczesne malarnie

Priorytetowym przedsięwzięciem było uruchomienie jednej z pierwszych i jednocześnie najbardziej nowoczesnych lakierni proszkowych w Polsce. Powstała ona już rok po uruchomieniu produkcji Wydziału Kół Tarczowych. Malarnia spełnia wymagania norm krajowych i europejskich w procesie malowania. Jest ona w pełni zautomatyzowana, dzięki czemu może być wykorzystywana także na potrzeby innych wydziałów Pronaru oraz klientów zewnętrznych.

Mimo posiadania nowoczesnej lakierni proszkowej, wydział został wyposażony w kolejną bardzo nowoczesną malarnię katalforetyczną. Wysoka jakość powłoki lakierniczej przyczyniła się do postrzegania Pronaru jako czołowego producenta najwyższej jakości kół do maszyn rolniczych i budowlanych.

Nowoczesna malarnia katalforetyczna - wyjazd kół z kąpieli



Malowanie katalforetyczne umożliwia uzyskanie dużej ochrony przed korozją przy przyjaznym dla środowiska procesie technologicznym. Malowanie katalforetyczne obejmuje dwa następujące po sobie procesy, składające się z kilku etapów każdy. Wszystkie odgrywają bardzo ważną rolę i tylko ich prawidłowe przeprowadzenie gwarantuje uzyskanie powłoki optymalnie zabezpieczającej przed korozją. Dla prawidłowego przeprowadzania procesu malowania kontrolujemy 29 różnych parametrów, których pola tolerancji są bardzo wąskie. Dzięki



Przygotowanie powierzchni kół do malowania - wyjazd do myjni natryskowej



Zjazd wyrobów z suszarni po malowaniu KLT

prawidłowo przeprowadzonemu procesowi, uzyskanie bardzo wysokiej odporności antykorozyjnej nie stanowi żadnego problemu. Tak dobre efekty uzyskujemy dzięki zastosowaniu metody natryskowej w procesach odtłuszczania, aktywacji, fosforowania i nakładania farby.

Kolejnym etapem usprawniania malarni katalforetycznej będzie wyposażenie jej w urządzenie do zmiękczenia wody. Pozwoli to zoptymalizować technologię i usprawnić proces uzdatniania wody, co w znacznym stopniu obniży koszty produkcji.

Każdy detal, zanim zostanie poddany lakierowaniu, emaliowaniu, galwanizacji lub innej obróbce, wymaga dokładnego przygotowania powierzchni. To jakość powłoki zewnętrznej decyduje o pierwszym wrażeniu klienta. Chcąc ograniczyć ilość ścieków oraz ich ładunek, należy stosować technologię mokrej chemii, odtłuszczanie, fosforowanie lub chromowanie.

Inteligenta linia do spawania

Historia Kołowni to nieustanne wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań na każdym



Transport kół pomiędzy poszczególnymi operacjami malowania

etapie produkcji. Jednym z nich jest automatyzacja procesu spawania plazmowego w oparciu o technologie światowych liderów w tej dziedzinie.

Aby zapewnić jeszcze wyższą jakość i powtarzalność danego procesu, nasi inżynierowie pracują nad wdrożeniem wizyjnego i laserowego systemu kontroli oraz sterowania procesem spawania. Będzie on oparty na



Urządzenie do spawania plazmowego z laserowym systemem prowadzenia palnika 2D



Stanowisko pracy przy urządzeniu do plazmowego spawania prowadzenia palnika 2D

Manipulator wspomagający przenoszenie ładunków. Tutaj - przystosowany do załadunku prasy hydraulicznej



inteligentnym prowadzeniu palnika oraz zmianie parametrów spawania w zależności od występujących w jego trakcie czynników. Systemy wizyjne oraz laserowe są bardzo intensywnie rozwijaną dziedziną techniki. Umożliwiają one pełną kontrolę procesu produkcji, pozwalają tworzyć dokumentację wyników kontroli, mogą kontrolować obiekty będące w ruchu, są szybsze i bardziej niezawodne od człowieka. Głównym ich zadaniem jest naśladowanie zmysłu wzroku ludzkiego, pozwalające na lepszą interakcję człowiek-maszyna oraz przystosowanie maszyn do sposobu myślenia ludzi. To rozwiązanie również będzie wyróżniało nas spośród innych firm.

W pełni zautomatyzowana linia do profilowania

Kolejnym ważnym etapem automatyzacji była linia do profilowania obręczy. Wyko-



Nowoczesna, w pełni zautomatyzowana, linia MP5 do profilowania obręczy

rzystano w niej nowoczesne rozwiązania w dziedzinie sterowania PLC, pozycjonowania, komunikacji CC-link oraz Profibus. Skuteczne pozycjonowanie odgrywa bardzo ważną rolę w większości procesów technologicznych. Do tego celu bardzo często wykorzystywane są serwosystemy, składające się z serwonapędu oraz serwosilnika.

- Serwonapędy to specjalne przetwornice służące do regulacji prędkości oraz kąta serwosilników. Składają się one z trzech podstawowych bloków: prostownika, stopnia pośredniego i falownika opartego na tranzystorach IGBT. Dzięki pracy w zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego, stosowane są wszędzie tam, gdzie potrzebna jest duża dynamika ruchu, pozycjonowanie, praca na bardzo małych prędkościach oraz bardzo duże dokładności regulacyjne.
- Serwosilniki są to bezszczotkowe silniki AC z magnesami trwałymi na wirniku, z zabudowanym elementem sprzężenia zwrotnego (np. enkoderem sinusoidalnym). Swoimi parametrami dynamicznymi, precyzją i uniwersalnością przewyższają silniki prądu stałego.

Podczas tworzenia dużych zautomatyzowanych linii produkcyjnych ważnym elementem są protokoły komunikacyjne. Są to technologie sieci przemysłowej, pozwalające połączyć ze sobą wiele urządzeń. Charakteryzują się one dużą prędkością wymiany danych. Dzięki tym rozwiązaniom poprawiliśmy jakość naszych wyrobów, zmniejszyliśmy do minimum ingerencję człowieka w procesie profilowania oraz zwiększyliśmy wydajność. Zastosowane rozwiązania pozwalają na szybkie i proste zmiany parametrów procesu oraz przebrojenia, co pozwala reagować na każde zamówienie klienta. Dzięki tej w pełni zautomatyzowanej linii możemy konkurować, pod względem jakości oraz różnorodności asortymentu, z największymi producentami felg na świecie.

W trakcie projektowania jest już kolejna linia profilująca. Wykorzystamy w niej

sprawdzone rozwiązania oraz wprowadzimy kolejne ulepszenia. Wkrótce stanowisko do badania jakości wyprodukowanych w Pro-



Certyfikowane laboratorium badawcze - stanowisko do badania wytrzymałości kół tarczowych. W tle skład kół przed malarnią

narze kół zostanie wyposażone w wysokiej klasy systemy wizyjne i laserowe, co pozwoli na wyeliminowanie błędów ludzkich w systemie kontroli jakości.

Bezpieczeństwo

W zautomatyzowanej produkcji bardzo ważna jest ochrona przed wypadkami. Nie zapominając o tym, korzystamy z wielu nowoczesnych produktów mających na celu ochronę przed wypadkami w trakcie pracy przy maszynach i urządzeniach będących w ruchu. Należą do nich:

- bariery świetlne,
- kurtyny świetlne,
- skanery laserowe,
- zamki bezpieczeństwa,
- interfejsy zapewniające bezpieczeństwo pracy.

Dzięki tym rozwiązaniom pracownicy, mogą czuć się bezpiecznie.

Nasze biuro konstrukcyjne prowadzi prace projektowe doskonalące proces produkcyjny oraz zapewniające zwiększenie elastyczności produkcji i wprowadzenie nowych wyrobów do oferty. Ciągła modernizacja układów sterowania, wprowadzanie najnowszych rozwiązań w dziedzinie techniki napędowej, pozycjonowania i hydrauliki podnosi wydajność naszego wydziału. Zwiększa się jakość wyrobów i obniżają koszty produkcji. Dzięki temu jesteśmy konkurencyjni na wymagającym światowym rynku, a produkowane przez nas koła są kupowane przez wielu odbiorców hurtowych oraz detalicznych w kraju i na świecie.

Krzysztof Szubzda

Autor jest konstruktorem-automatykiem na Wydziale Kół Tarczowych w Pronarze

Tomasz Kropiewnicki

Autor jest automatykiem-elektrykiem na Wydziale Kół Tarczowych w Pronarze



Prasa hydrauliczna o nacisku 1000 ton wyposażona w nowoczesny optyczny system bezpieczeństwa

Kierunki rozwoju materiałów narzędziowych

Do wszystkiego, czyli do... niczego

Spróbujmy przystanąć na chwilę w pogoni za modą, sukcesem, sławą. Zastanówmy się, co dokoła nas pozostało takie same, a co zmieniło się nie do poznania. Jeżeli po namyśle odpowiemy, że „wszystko i nic” - to doskonale. Bowiem w ciągu ostatnich dwudziestu lat zmienił się, choć odrobinę, każdy przedmiot w naszym otoczeniu, a stało się tak dlatego, że nasza własna odwaga, ciekawość i ciągła chęć pokonywania kolejnych barier ani na jotę nie uległa zmianie.

Powyższe słowa na pozór brzmią dość zwyczajnie. Ale to tylko złudzenie, bowiem zmiana starych przyzwyczajeń wymaga sporej odwagi i wiedzy. Znacznie łatwiej jest ciągle robić wszystko po staremu, tym bardziej, gdy biznes idzie dobrze i rosną zyski. Jednak to wtedy należy przekraczać nowe granice i testować nowe rozwiązania. To wtedy należy najdalej patrzeć w przyszłość, mimo że zadanie ulepszania technologii, która jest już najlepsza na rynku, to niezbyt zachęcająca perspektywa. A jednak dokładnie tym zajmują się inżynierowie na całym świecie, aby uczynić produkt już należący do ścisłej czołówki w swojej kategorii jeszcze lepszym. Może to być wielki ciągnik rolniczy, luksusowy samochód czy też niepozorne narzędzia do obróbki metali.

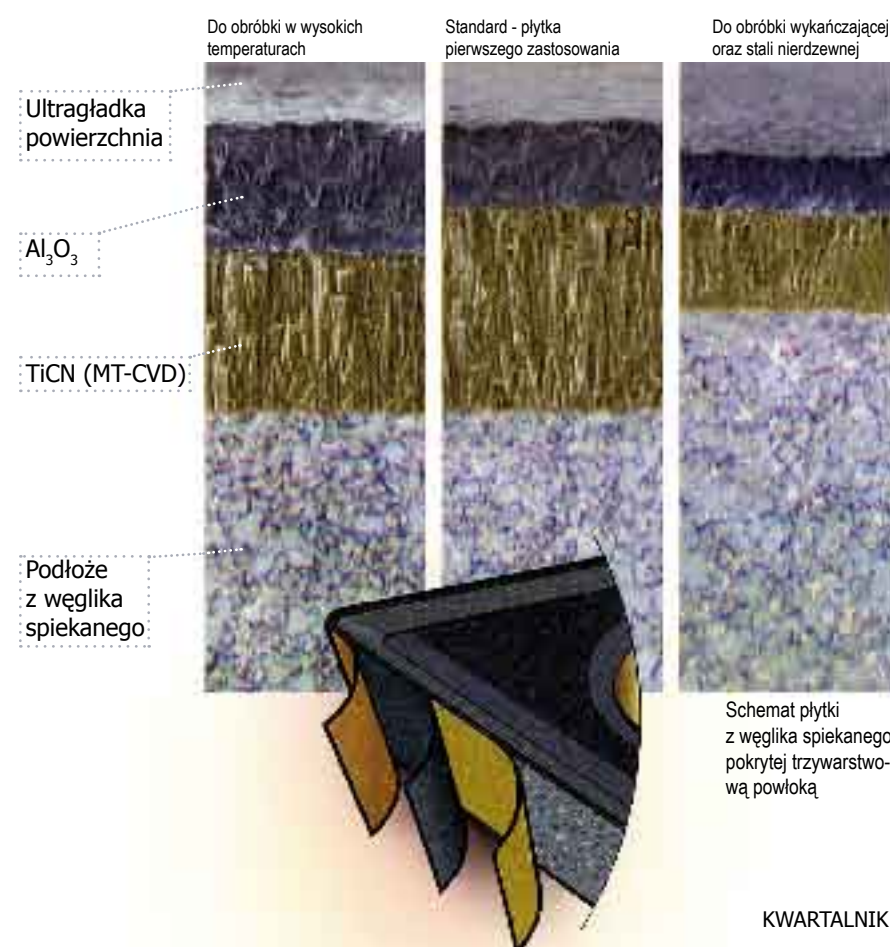
Każdy technolog pamięta (jeszcze ze szkolnych podręczników), że o wydajności obróbki decydują trzy podstawowe elementy ostrza:

- materiał,
- powłoka,
- geometria.

Każde z nich w różnym stopniu ma też wpływ na jakość procesu. Umiejętny dobór tych czynników - poszerzony o właściwy promień naroża i odpowiedni do gatunku obrabianego materiału łamacz wióra - zapewni długą

żywołność narzędzia, a tym samym obniżenie kosztów obróbki.

Podczas procesu skrawania newralgiczne części narzędzi narażone są na bardzo duże obciążenia zmienne, ulegają też ścieraniu i wykruszaniu. Wysokość temperatury czasami przekracza nawet 960 C°. Z tego powodu światowe tendencje prac



badawczo-rozwojowych zmierzają w kierunku optymalizacji narzędzi skrawających, co ma sprostać wszystkim wymaganiom narzucanym zarówno przez nowoczesną obróbkę, jak i obrabiane materiały.

Z wolframem

jako materiałem z którego wykonuje się ostrza w narzędziach - spotkaliśmy się już w pierwszej połowie ubiegłego wieku. Zaczęto wtedy dodawać go do stali (tzw. „szybkotnących” o twardości ~67 HRC - jednostka twardości Rockwella) przeznaczanych na części robocze noży tokarskich, przecinaki oraz frezy (dzieje się zresztą tak do dzisiaj). Jednak od chwili, kiedy austriacka firma „Widia” wyprodukowała pierwszą płytkę z węgla tego pierwiastka, zaczęła się jego solowa kariera. Okazało się bowiem, że narzędzia na bazie węgla wolframu są nie tylko twardsze (~90 HRC), ale i odporne na zmienne obciążenia dynamiczne. Cechy węgla spowodowały, że znalazł on szeroki zakres zastosowań (jak np. „wiertła widio-we”, końcówki narzędzi pomiarowych). Producenci płytek i narzędzi monolitycznych, odpowiadając na konkretne potrzeby

klientów dopasowują dziś do stawianych wymogów materiał ostrza poprzez zmianę kształtu i wielkości ziarna węgla w zakresie 1-5 µm (mikrometrów). Wielkość ziarna determinuje w sposób znany parametry obróbki. Płytkami wykonanymi z dużych ziaren obrabiać należy ulepszone i hartowane stale o powierzchniach ciągłych (bez kanałków bądź otworów), bo - mimo maksymalnej twardości - są one przy tym kruche. W miarę jak maleje ziarenko węgla w płytce, wzrasta jej wytrzymałość i ciągliwość, lecz traci ona na twardości.

Najlepszymi płytkami - tymi z węglów o najdrobniejszych ziarnach - obrabia się najbardziej „wymagające” materiały (tytan, inconel oraz stopy żarowytrzymałe z dodatkiem „renu” przeznaczone na części do samolotów i rakiet kosmicznych), a także powierzchnie o bardzo zmiennym bądź przerywanym zarysie.

Jednak inżynierowie podjęli - zakończoną powodzeniem - próbę poprawienia właściwości nawet tych najlepszych płytek. Materiał bazowy zaczęto (wzorem zaczerpniętym ze stali) wzbogacać o kobalt. Zmieniając zawartość tego pierwiastka w granicach 6-12 proc. w warstwach przypowierzchniowych niepokrywanego węgla, znacznie zwiększa się jego wytrzymałość (a przez to trwałość przy obróbkach zgrubnej i przerywanej). Parametry niektórych obróbek wymagały dalszego udoskonalenia. Wprowadzono więc domieszki węglów takich materiałów, jak: tytan, tantal, wanad oraz niob. Dzięki temu producent materiału narzędziowego - po zapoznaniu się konkretnymi warunkami obróbki - jest w stanie precyzyjnie dobrać (a nawet wykonać na zamówienie) odpowiedni gatunek płytki, określając następujących pięć cech ostrza:

- odporność na złamanie,
- wytrzymałość na rozciąganie i ściskanie,
- twardość,
- odporność na drgania,
- odporność na wstrząsy termiczne.

Można oczywiście próbować dokonać wyboru samemu. Przyznam jednak, że gdy do rąk weźmie się katalog zawierający (jak to jest u jednego z naszych dostawców) 25 tys. produktów, precyzyjny dobór nie jest łatwy,

Powłoki

są następnym czynnikiem decydującym o jakości obrabianego detalu i produktywności, a przy tym podlegającym ustawicznemu rozwojowi. Obserwując oferty producentów, odnotować należy zmniejszającą się liczbę powłok CVD (z angielskiego: chemical vapor deposition) i zwiększoną podaż narzędzi

pokrytych warstwami ochronnymi typu PVD. Grubość tych pierwszych zazwyczaj mieści się w granicach 5-15 μm wobec 2-6 μm dla powłok PVD (z angielskiego: physical vapour deposition). Zasadniczą różnicę między nimi stanowi fakt powstawania naprężeń rozciągających w zewnętrznej warstwie pokrywanego materiału przy powłokach CVD w przeciwieństwie do powłok PVD, które wprowadzają do materiału ostrza naprężenia ściskające i nadają się do pokrywania gotowych narzędzi do stali.

Każdy ze wspomnianych czynników ma godny uwagi wpływ na zachowanie ostrza skrawającego podczas obróbki (dotyczy to zwłaszcza obróbki przerywanej). Dodawanie nowych składników w procesie powlekania ułatwia łączenie poszczególnych warstw oraz podnosi własności powłoki. W ostatnim czasie każda z firm wprowadziła wiele nowoczesnych rozwiązań. W płytkach przeznaczonych do obróbki stali ich wspólną cechą jest zastosowanie warstwy Tin, wykonanej w technologii MT-CVD (z angielskiego: moderate temperature chemical vapour deposition) i warstwy zewnętrznej $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ (tlenek glinu). Powłoka taka odporna jest na ścieranie przy dużych prędkościach skrawania, zapewnia termiczną stabilność podczas obróbki oraz odporność na wykruszanie i deformację ostrza. Do obróbki żeliwa firmy stosują najczęściej technologie wykorzystujące powłoki AlTiN wykonywanych metodą PVD. Jak sugeruje symbol chemiczny, powłoka ta zawiera dużo aluminium, co zwiększa odporność narzędzia na wysoką temperaturę przy niskich i średnich prędkościach skrawania oraz zmiennych parametrach obróbki.

Najnowsze trendy w zakresie nakładania powłok sugerują, że w najbliższych latach pojawić się mogą, na skalę przemysłową, powlekanie plazmą oraz diamentopodobnym węglikiem (Advanced Plasma Coating and Diamond-Like Carbon Coating). Prowadzone są również badania w dziedzinie nakładania wielofunkcyjnych powłok jednowarstwowych, mających wyeliminować powłoki trzy- i czterowarstwowe. W laboratoriach przetestowano już powlekanie nanowarstwami, które łączą takie cechy

jak: odporność na zmienne obciążenia dynamiczne, twardość, odporność na utlenianie oraz termiczna stabilność. Zastosowanie tych ostatnich powłok jest już tylko kwestią czasu.

Parametry ostrza

Ostrza są trzecią i ostatnią z omawianych cech narzędzia, których żaden technolog nie może pominąć przy opracowaniu procesu obróbki. Przygotowanie ostrza - poprzez docieranie krawędzi skrawającej - w wielu przypadkach odpowiada za prawidłowość konkretnej obróbki. Zupełnie innego ostrza wymaga bowiem proces obróbki wykańczającej stali (przebiegający zazwyczaj przy wysokich prędkościach skrawania), a zupełnie innego - proces obróbki zgrubnej (przebiegający przy niskich i średnich prędkościach, dużych posuwach i znacznej grubości warstwach usuwanego materiału).

Prawidłowe dotarcie ostrza jest wręcz niezbędne w operacjach toczenia wiórem ciągłym oraz frezowania większości gatunków stali i żeliwa. Skomplikowana i przerywana obróbka wymaga większego stopienia ostrza oraz wykonania fazeł wzmacniających (np. typu T-Land). Natomiast ostrza honowane, w związku z ich niewielką tendencją do tworzenia narostów, są stosowane do obróbki stali nierdzewnych i żarowytrzymałych, a po drobnych modyfikacjach - również do obróbki stopów glinu.

Przedstawiona skrótnie różnorodność materiałów, powłok oraz sposobów przygotowania ostrza umożliwia właściwy dobór parametrów obróbki do konkretnego zastosowania przemysłowego, tak aby zapewnić dużą trwałość narzędzia i maksymalnie wydajną obróbkę przy zachowaniu wysokiej jej jakości. Wszystkie trendy rozwojowe materiałów narzędziowych ukierunkowane są na zapewnienie optymalnych parametrów obróbki przy maksymalnej produktywności. Wszyscy producenci stawiają tylko jeden warunek: precyzyjny dobór płytki, zapewniając: „że jak coś jest do wszystkiego, to na pewno jest do niczego”.

Krzysztof Chrzczonowicz

Autor jest mistrzem na Wydziale Narzędziowni Pronaru

Partnerstwo technologiczne

Sposób na wzrost produktywności

W czasach rosnącej dynamicznie globalnej konkurencji, walki o rynek na odległych nawet kontynentach, sprawą najwyższej wagi – takim szekspirowskim „być albo nie być” - staje się dla producentów umiejętność wykorzystania każdej możliwości ulepszeń. Szybki rozwój techniczny i ciągły postęp generujący coraz efektywniejsze technologie sprawia, że jest to niezmiernie trudne. Pojawia się bowiem wiele nowych produktów i samo ich śledzenie, żeby „być na bieżąco”, staje nie lada wyzwaniem.

Rutynowe powielanie dobrych, wielokrotnie sprawdzonych rozwiązań i pozostawianie ich samym sobie to początek końca każdego produktu - za rok, a może i szybciej ktoś zaproponuje tańszy, ładniejszy i nowocześniejszy wyrób.

Popyt na światowych rynkach zmienia się okresowo. Jeżeli rośnie - stanowi oczywiście dobrą wiadomość dla wszystkich branż i wszystkich producentów. Jeżeli maleje - powoduje w ramach ogólnego niepokoju



uruchomienie standardowych działań anty-kryzysowych lub wywołuje stan wyczekiwania wśród profesjonalistów i liderów rynku oraz panikę wśród tych wytwórców, którzy nigdy nie widzieli potrzeby monitorowania swojej konkurencyjności lub analizowania i obniżania poziomu kosztów produkcji.

W czasach kiedy wiele światowych koncernów przeniosło produkcję do Azji i innych obszarów z taną siłą roboczą, każdy zakład pozostający na starym kontynencie musi nieprzerwanie udowadniać swoją konkurencyjność. Wyzwaniem dla rodzimych producentów jest umiejętność wykorzystania istniejących zasobów. Dotyczy to nie tylko produkcji, ale także ciągłego zwiększenia konkurencyjności i produktywności. Konkurencja między firmami istniała co prawda w gospodarce kapitalistycznej od zawsze, ale nigdy dotąd nie rosła ona tak szybko. Możliwość błyskawicznego przeniesienia produkcji do Chin (lub w inne egzotyczne zakątki świata) podniosła zapotrzebowanie na wiele surowców (w tym: paliwa) i wydłużyła terminy dostaw. W takich warunkach bardzo łatwo zapomnieć o ciągłej potrzebie doskonalenia wyrobu i celowości inwestycji w najnowsze technologie, a także wpaść w sidła obłędnej spirali kosztów, generowanych przez coraz większą gamę nieudokonalanych wyrobów.



Ową potrzebę i celowość ciągłego doskonalenia wyrobu najprościej opisuje akademicki przykład samolotu. Brzmi on tak: cały przemysł lotniczy pracuje nad rozwojem nowych materiałów, aby konstruktor mógł zaprojektować nowy model z możliwie jak najniższych materiałów. Zredukowanie masy samolotu (dotyczy to każdego innego pojazdu z czołgiem włącznie) pozwala bowiem na znaczne obniżenie kosztów paliwa oraz zmniejszenie liczby międzylądowań koniecznych do zatankowania. Aby to osiągnąć, wynaleziono włókna węglowe i zaczęto wiele części wykonywać ze stopów tytanu. Pytanie: czy potencjalny nabywca kupi samolot ze stali czy z włókna i tytanu, w warunkach kiedy 70 proc. kosztów przewoźnika to koszty paliwa? - jest retoryczne.

W najbliższym naszym sercu przemysłu motoryzacyjnym klienci żądają również coraz bardziej zaawansowanych technologii, jednak wcale nie chcą za nie płacić więcej niż za te tradycyjne. Dlatego producenci wyrobów finalnych (tacy sami jak i Pronar), chcąc zredukować koszty, muszą wywierać trudną czasami do zaakceptowania presję cenową na swoich (zewnętrznych i wewnętrznych) poddostawców. W przemyśle wytwórczym przed podobnymi problemami stoi wiele firm. Można je rozwiązać tylko na dwa sposoby: albo będziemy w pocie czoła pracować konstruk-

tywnie nad własną produktywnością, albo skoncentrujemy się na pozornie łatwiejszym redukowaniu kosztów i cen. Firmy decydujące się na tę pierwszą metodę zwykle odnoszą sukces, a te, stosujące drugą - przeważnie pogrążają się w kłopotach i stagnacji.

Praca nad produktywnością wcale nie jest łatwa. Wymaga dużego doświadczenia, ciągłego poszerzania swojej specjalistycznej technologicznej wiedzy i nowatorskiego podejścia do organizacji pracy działów technicznych i logistyki. W firmie, dla której dostawca stali i obrabiarek, czy dostawca narzędzi jest tylko dostawcą najtańszych na rynku produktów danego typu - nad produktywnością nie pracuje się w ogóle.

- To dostawca stali ma nam dostarczyć wiadomości o sprawdzonych właściwościach swojego towaru, a nawet nauczyć ich wykorzystania po zapoznaniu się z naszym parkiem maszynowym; powinien też interesować się naszymi sukcesami i pomagać w przypadku niepowodzeń.
- To dostawca obrabiarki ma przeszkolić technologa - tak by ten nie bał się i nie wstydził przyjść do operatora i umiał - na poziomie tytułu, którym się legitymuje - wykorzystywać potężne możliwości obrabiarek sterowanych numerycznie.

- To dostawca narzędzi ma przedstawić szefowi gospodarki narzędziowej i głównemu technologowi cały system obróbki dla całego posiadanego parku maszynowego, a w większości polskich przedsiębiorstw obecnie tak nie jest - na ogół chodzi o to, żeby sprzedać minimum 1000 sztuk, ponieważ dopiero od takiej liczby jest przewidziane.

Wnioski nasuwają się same:

- jeżeli nasi dostawcy tego nie potrafią, to nie powinni być naszymi dostawcami;
- jeżeli to nam na partnerstwie technicznym nie zależy (bo to jeszcze zbyt nowe zjawisko), to znaczy, że tak naprawdę nie znamy metod nowoczesnego oszczędzania i mimo najlepszych intencji, do rozwoju firmy, w której pracujemy - nie przykładamy się wcale.

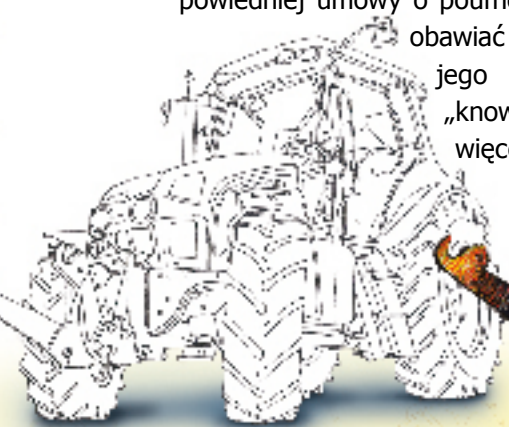
Uważnie śledząc ekonomiczne działy renomowanych gazet zauważyć można, że ogół firm sektora samochodowego i narzędziowego (w tym przemysłu form i matryc) ma świadomość nieuchronnie nadciągających dużych i głębokich zmian. Konsolidacje i przejęcia oraz dalsze cięcia cenowe zmusiły już w 2006 roku najlepszych producentów do szukania takich metod współpracy i partnerstwa ze swoimi dostawcami, które pozwoliłyby na coraz tańszą i coraz bardziej wydajną produkcję. Dostawca, który także jest partnerem lub doradcą, pozwala zaoszczędzić pieniądze, a po podpisaniu odpowiedniej umowy o poufności, nie należy obawiać się utraty swojego wewnętrznego „know-how”. Co więcej - z wie-

lu doświadczeń i partnerskich kontaktów Narzędziowni Pronaru wynika coś odwrotnego - dzięki partnerstwu znacznie zwiększyliśmy swoje umiejętności. Dla autora tego artykułu wdaje się wręcz nieprzyzwoite nie korzystać nie z możliwości systematycznej współpracy np. z dostawcą narzędzi (choć to nie jedyny gracz na tym rynku), który ma na całym świecie ponad 20 placówek, zajmujących się kosztami obróbki skrawaniem, posiada znakomicie prosperujące centrum doradczoszkoleniowe dla przemysłu samochodowego w Stuttgarcie (Niemcy) i podobne centrum dla producentów form i matryc w Szanghaju (Chiny) oraz buduje w Szwecji placówkę rozwiązującą problemy obróbki stopów superlekkich dla przemysłu lotniczego.

Każdy sukces organizacyjno-produkcyjny w jego ekonomicznym ujęciu mierzony jest jednak od lat tak samo - wartością zaoszczędzonych złotych, euro lub dolarów. W dzisiejszym coraz bardziej skomplikowanym świecie posiadanie całej potrzebnej wiedzy i „know-how” wewnątrz firmy staje się coraz trudniejsze, dlatego też gorąco polecam partnerską współpracę z profesjonalnymi dostawcami technologii i systemów zarządzania, bo tylko w ten sposób można oszczędzić na dosłownie każdym zakupie obrabiarki, każdym narzędziem i każdym stanowisku produkcyjnym, co przy konsolidującym się przemyśle jest najrozsądniejszym sposobem na przeżycie i jednym ze sposobów na uzyskanie dyplomu szkoły „szlachetnej sztuki oszczędzania”.

Krzysztof Chrzczonowicz

Autor jest mistrzem na Wydziale Narzędziowni Pronaru



Nasi dostawcy

Bosch

Żeby zapewnić użytkownikom ciągników jak najlepsze efekty pracy, Pronar nawiązał współpracę z renomowaną firmą Bosch Rexroth, która stworzyła wysokiej jakości układ hydrauliczny w ciągnikach o największej mocy.

Bosch sprzedaje w Polsce całą gamę wysokiej jakości produktów - od części samochodowych, radioodtworaczy i urządzeń diagnostycznych poprzez elektronarzędzia, urządzenia grzewcze aż po sprzęt gospodarstwa domowego, urządzenia z zakresu techniki zabezpieczeń oraz napędów i sterowań.

Bosch Rexroth, „firma w firmie” należąca do koncernu Boscha, to światowy lider w zakresie napędów i sterowań. Na polskim rynku Rexroth jest obecny od lat sześćdziesiątych XX wieku. Wysoka jakość produktów i nowoczesność rozwiązań zyskały sobie licznych klientów na całym świecie.

Bosch Rexroth, specjalnie dla największych ciągników PRONAR serii P6 i P9, wykonał kompletny układ hydrauliczny, w którego skład wchodzi:

- pompa zmiennej wydajności,

- rozdzielacz czterosekcyjny, hydrostatyczny mechanizm skrętu,
- czujniki, elektronika i pulpit do sterowania układem EHR (układ regulacji ramion podnośnika tylnego).

Ciągniki PRONAR serii P9 i P6 posiadają możliwość sterowania podnośnikiem w zależności od wymagań agrotechnicznych, stanu gleby (uprawy), właściwości i param-

Kalendarium

Bosch

1886 - Robert Bosch zakłada warsztat mechaniki precyzyjnej i elektrotechniki,
1902 - kamień węgielny Bosch Automations-technik,
1950 - rozpoczęcie produkcji elementów hydraulicznych,
1964 - przejęcie RB Maschinenbau Murrhardt GmbH i poszerzenie produkcji o komponenty hydrauliczne,
1969 - utworzenie technicznego centrum hydrauliki w Schwieberdingen,
1996 - stworzenie branży w firmie Bosch (technika automatyzacji),
1997 - integracja Industriewerkzeug Schraub- i Einpresstechnik.



Przyciski sterowania podnośnikiem na lewym błotniku na zewnątrz ciągnika

trów technicznych agregowanej maszyny (narzędzia) za pomocą układu elektrohydraulicznego typu EHR. Układ EHR umożliwia operatorowi ciągnika zwiększenie prędkości jazdy oraz skoncentrowanie się na odpowiednim przemieszczaniu się po polu ornym, zwalniając go jednocześnie od konieczności

Rexroth

1795 - rodzina Rexroth nabyła niewielki zakład kuźniczy,
1952 - podjęcie wytwarzania standardowych elementów hydraulicznych,
1965 - wkroczenie w nową branżę technik sterowania poprzez przejęcie Indramat GmbH,
1972 - powiększenie firmy o Hydromat GmbH,
1977 - zakup Lohman + Stolterfoht,
1987 - poszerzenie produkcji o technikę przemieszczeń liniowych przez kupno Deutsche Star GmbH,
1989 - powiększenie firmy o Rexroth Pneumatik GmbH,
1991 - powstanie polskiego oddziału Rexroth Sp. z o.o.,
2000 - przejęcie REFU Elektronik GmbH,
2001 - powstanie Bosch Rexroth,
2006 - otwarcie wspólnej siedziby Bosch Rexroth Sp. z o.o. i Zarządu Regionalnego Europa Środkowa i Wschodnia.



śledzenia osprzętu roboczego. Pozwala to przyspieszyć znacznie pracę na polu i jednocześnie zwiększa stopień dokładności prac.

Ciągniki PRONAR P6 i P9 wyposażone są w tylny trzypunktowy układ zawieszenia narzędzi (TUZ), którego wymiary przyłączeniowe odpowiadają III kategorii zawieszania wg normy ISO 730

Rafał Oświeciński

Autor jest specjalistą ds. marketingu w Pronarze



Ciągnik z zawieszonym ciężkim pługiem ma w czasie jazdy transportowej bardzo niekorzystny rozkład mas, wskutek czego łatwo wpada w drgania. System EHR, seryjnie montowany w największych ciągnikach PRONAR, posiada funkcję tłumienia drgań podczas transportu narzędzia

Koło wędkarskie

Bogaty sezon



Obecny rok jest wyjątkowo bogaty w wydarzenia - Zakładowe Koło Wędkarskie Pronar nie tylko organizuje wiele zawodów, ale jego członkowie z dużymi sukcesami startują także w imprezach organizowanych przez inne koła wędkarskie.

Wtym roku zima obfitowała w mroźne dni, dlatego też pokrywa lodowa utrzymywała się na Zalewie Siemianówka (województwo podlaskie) od końca grudnia 2008 do połowy lutego 2009 r. Pozwoliło to na zorganizowanie po raz



Siemianówka 2009 - pamiątkowa fotografia uczestników I Zawodów Podlodowych



Siemianówka 2009. Kol. Marek Masajło preferuje spławikową metodę połowu

pierwszy zawodów w wędkarstwie podlodowym. Odbłyły się one 24 stycznia. Frekwencja - w porównaniu z zawodami rozgrywanymi w sezonie wiosenno-letnim - była niska, gdyż na starcie stawili się jedynie dziewięciu



Siemianówka 2009. Grunt to bezpieczny lód



Siemianówka 2009. Kol. Daniel Siegień wytrwale pracuje mormyszką w poszukiwaniu ryby

zawodników. Pogoda nie rozpieszczała startujących, było pochmurno i padała drobna mżawka, temperatura oscylowała w granicach 0°. Nie zrażało to jednak zawodników, którzy z zapałem wiercili kolejne otwory w celu zlokalizowania ławic płotek czy okoni.



Bondary 2009. Poranek nad Narwią - przymrozki nie zraziły uczestników zawodów



Bondary 2009. Kol. Artur Królikowski holuje kolejną zdobycz

łowiono głównie na spławik lub mormyszkę, jeden zawodnik próbował sił używając błystki podlodowej. Główną zdobyczą zawodów była drobna płoć i okoń, chociaż nie brakowało niespodzianek. Kol. Daniel Siegień już w pierwszych minutach wędkowania miał na haku szczupaka, który po kilku energicznych odpłynięciach „spiał się” z mormyszki.

Po podsumowaniu zawodów zostali wyłonieni zwycięzcy:

1. kol. Roman Antonowski z wynikiem 2,58 kg;
2. kol. Roman Sidoruk z wynikiem 2,52 kg;
3. kol. Janusz Pryczynicz z wynikiem 2,44 kg.

Ogółem złowiono 17,18 kg ryb.



Bondary 2009. Zawodnicy w sektorach



Bondary 2009. Ognisko i kielbaski kończyły wędkarskie zmagania

25 kwietnia odbyły się inauguracyjne zawody z cyklu Grand Prix o Puchar Rady Właścicieli Pronaru. Tym razem zarówno pogoda, jak i frekwencja, dopisały znakomicie. Na starcie w Bondarach nad Narwią stawili się 33 zawodników. Zapowiadała się zacięta rywalizacja. Stan wody w rzece był stosunkowo niski, co w niektórych sektorach utrudniało połowy, lecz w końcowym podsumowaniu



Dolistowo 2009.
Świt nad Biebrzą



Dolistowo 2009. Kol. Czesław An-
chimiuk w oczekiwaniu na sygnał
rozpoczęcia zawodów



Dolistowo 2009. Zawodnicy
w sektorach

wyniki zawodników były zaskakująco dobre. Rywalizacja przebiegła w dwóch turach po 3,5 godziny każdy, z przerwą na ważenie ryb, losowanie i przejście do nowego sektora. Dominującą techniką połowu była przepływanka, a na haku dominował drobny biały robak (pinka) oraz ochotka. Głównymi zdobyczami były: płoć i krąp, ale zdarzały się też: okoń, ukleja oraz leszcz.

Klasyfikacja po zawodach:

1. kol. Artur Królikowski z wynikiem 6,6 kg (3,02 kg w I turze, 3,58 w II);
2. kol. Erwin Kowalski, 5,44 kg (2,66 kg w I turze, 2,78 kg w II);
3. kol. Łukasz Panasiuk z wynikiem 3,94 kg (2,08 kg w I turze, 1,86 kg w II).

Ogółem złowiono 54,1 kg ryb.



Dolistowo 2009. Miejsce pracy komisji sędziowskiej



Dolistowo 2009. Ogłoszenie wyników zawodów

Kolejne zawody z cyklu Grand Prix o Puchar Rady Właścicieli Pronaru odbyły się 2 maja na Biebrzy w miejscowości Dolistowo Stare (powiat moniecki, woj. podlaskie). Tym razem aura nie była tak łaskawa, jak podczas poprzednich zawodów. Pogoda była zmienna, panowała huśtawka ciśnieniowa. Musiało się to przełożyć i na efekty starań wędkarzy. Na starcie stawiło się szesnastu zawodników. Pierwsza godzina łowienia potwierdziła nasze przypuszczenia - ryba jak zakłeta nie chciała żerować. Aby zdobyć chociaż kilka punktów, część zawodników zaczęła łowić ukleje. Ta metoda sprawdziła się, gdyż ową niewielką rybą wygrywano już niejedne zawody. Taka sytuacja miała miejsce i tym razem - zwyciężyli wędkarze, którzy zmienili taktykę połowu:

1. kol. Erwin Kowalski - 2,04 kg (I tura 0,74 kg, 1,3 kg w II turze);
2. kol. Roman Sidoruk - 1,46 kg (I tura 0,62kg; 0,84 kg w II turze);
3. kol. Artur Królikowski - 1,3 kg (I tura 0,7 kg, 0,6 kg w II turze).

Mazury - kraina wielkich jezior, mekka żeglarzy, turystów, przyrodników, no i oczy-



Kanał Mioduński 2009. Poranek nad kanałem - rozpoczęcie zawodów

wiście braci wędkarskiej. Niejednokrotnie w wędkarskich opowieściach snuje się wątek „taaakiej” ryby z mazurskich jezior czy kanałów. Sporo mazurskich łowisk obfituje jeszcze w duże okazy ryb, dlatego też są one celem wypraw wędkarskich „moczykijów” z całego kraju. Prowadzony tą samą myślą zarząd koła postanowił następną zawody zorganizować w tym urokliwym zakątku naszego kraju. Wybór padł na znane w środowisku wędkarskim łowisko - Kanał Mioduński łączący jezioro Tałtowisko z jeziorem Szymon, na trasie między Mikołajkami a Rynem. Jest to miejsce częstej organizacji zawodów wędkarskich, tu były rozgrywane m.in. Spławikowe Mistrzostwa Polski czy też zawody z cyklu Grand Prix Zarządu Okręgu Polskiego Związku Wędkarskiego w Białymstoku.

Zawody rozpoczęły się 13 czerwca o godzinie 3 od zapisywania uczestników i losowania stanowisk. O godzinie 4 można było już łowić. Mazury przywitały nas ładnym słonecznym porankiem, niestety około godziny 8 pogoda się załamała, zaczął wiać silniejszy wschodni wiatr, a słońce bezpowrotnie skryło się za chmurami. Wędkowanie trwało do godziny 11.30 z przerwą na powtórne losowanie sektorów i ważenie ryb. Dominującą rybą na łowisku położonym bliżej Jeziora Szymon były: leszcz i krąp, w centralnej części kanału dominowała płoć. Takie też były wyniki startujących zawodników - kto wylosował sektory z nr powyżej 15-ego, mógł liczyć na większe ryby. Po podsumowaniu obydwu tur klasyfikacja przedstawiała się następująco:

1. kol. Marcin Smosna z wynikiem 6,72 kg (I tura 2,38 kg, 4,34 kg w II turze);



Kanał Mioduński 2009.
Kol. Artur Królikowski w wylosowa-
nym sektorze



Kanał Mioduński 2009. Sędziowie
jak zawsze stąpali na wysokości
zadania - kol. Andrzej Leończuk
podczas ważenia połowu



Jagłowo 2009. Zwycięzcy zawodów
Kleń Biebrzy 2009 - I miejsce oraz
puchar za największą rybę zdobył
kol. Tomasz Ignatowicz (w środku)
z Zakładowego Koła Wędkarskiego
Pronar



Jagłowo 2009. Pamiątkowe
zdjęcie uczestników i zwycięzców
zawodów



Jagłowo 2009. Kleń
z biebrzańskich dołków

Splawikowe Mistrzostwa Okręgu, Czarna Białostocka 2009. Zwycięzcę Mistrzostw Okręgu - V miejsce zajął kol. Artur Królikowski (piąty z lewej) z Zakładowego Koła Wędkarskiego Pronar



2. kol. Roman Antonowski z wynikiem 6,36 kg (I tura 3,7 kg, 2,66 kg w II turze);
3. kol. Artur Królikowski z wynikiem 5,94 kg (I tura 2,96 kg, 2,98 kg w II turze).

Zawody przewidziane na 19 lipca na Bugu w Drohiczyń (woj. podlaskie) zostały odwołane. Powodem była panująca na rzece przydusza, która spowodowała masowe śnięcie ryb na Bugu i w jego dopływach. Zjawiska na taką skalę nie notowano w naszym regionie od niepamiętnych lat. Powodem takiego stanu rzeczy były ulewę przechodzące nad Polską. Spowodowało to napływ do rzek zanieczyszczeń chemicznych z pól, oczyszczalni oraz gnijącego materiału roślinnego z zalanych łąk. Procesy gnilne zredukowały poziom tlenu w wodzie do poziomu poniżej minimalnej granicy przeżycia organizmów żywych w wodzie. Z analiz naukowców wynika, iż odbudowa pogłowia ryb w Bugu, Liwcu, Nurcu i Zalewie Zegrzyńskim może potrwać około siedmiu lat. To wielka strata dla wędkarzy z naszych terenów, gdyż ta piękna i dzika rzeka była częstym celem ich wypraw.

21 czerwca 2009 roku na Biebrzy w okolicy miejscowości Jagłowo rozegrane zostały zawody w wędkarstwie spinningowym Kleń



Grand Prix Okręgu Czarna Białostocka 2009. Zawodnicy w sektorach

Biebrzy, zaliczane do Grand Prix Okręgu Białostok. Zawodnik Pronaru kol. Tomasz Ignatowicz zajął tam pierwsze miejsce oraz zdobył puchar za największą rybę.



Puchar Drapieżnika, Repczycy 2009. Zalew w Repczycach



Puchar Drapieżnika, Repczycy 2009. Odprawa przed zawodami



Puchar Drapieżnika, Repczycy 2009. Kol. Artur Królikowski z pucharem za zdobycie II miejsca wśród seniorów

Terminarz zawodów wędkarskich Zakładowego Koła Wędkarskiego Pronar w 2009 roku:

1. 24 stycznia - I Podlódowe Spotkanie Wędkarskie, zbiornik zaporowy Siemianówka, miejscowość Bondary;
2. 25 kwietnia - Grand Prix o Puchar Rady Właścicieli Pronaru rzeka Narew, miejscowość Bondary;
3. 2 maja - Grand Prix o Puchar Rady Właścicieli Pronaru, rzeka Biebrza, miejscowość Dolistowo;
4. 13 czerwca - Grand Prix o Puchar Rady Właścicieli Pronaru, kanał Mioduński, miejscowość Zielony Lasek koło Rynu;
5. 18-19 lipca - Grand Prix o Puchar Rady Właścicieli Pronaru + zawody gruntowe, rzeka Bug, miejscowość Drohiczyń;
6. 08 sierpnia - Grand Prix o Puchar Rady Właścicieli Pronaru, zbiornik zaporowy Czapielówka, miejscowość Czarna Białostocka;
7. 29 sierpnia - Grand Prix o Puchar Rady Właścicieli Pronaru, rzeka Narew, miejscowość Ruszczany;
8. 19 września - Finał Grand Prix o Puchar Rady Właścicieli Pronaru, rzeka Narew, miejscowość Bondary;
9. 10 listopada - Spinningowe Spotkania z Drapieżnikiem, Zalew Siemianówka, miejscowość Siemianówka.

Zawody rangi okręgowej w wędkarstwie splawikowym wyczynowym, w których brali udział pracownicy Pronaru.

1. 9-10 maja 2009 roku na zalewie w Czarnej Białostockiej rozegrano pierwszą edycję splawikowego Grand Prix 2009 Okręgu PZW Białostok. Na starcie dwudniowych zawodów stanęło 7 kobiet, 24 seniorów i 3 juniorów. W kategorii kobiet najlepsza okazała się Emilka Kondrusik z białostockiego koła PZW Sazan. Wśród seniorów pierwsze miejsce zdobył Romanowski Łukasz z koła PZW nr 39 w Czarnej Białostockiej, a najlepszym juniorem został Łukasz Waszewski, także z koła PZW nr 39 w Czarnej Białostockiej. Nasi zawodnicy uplasowali się na następujących lokatach wśród seniorów: kol. Artur Królikowski miejsce 12, a kol. Roman Antonowski miejsce 17;
2. W dniach 16 i 17 maja 2009 roku, na wodach pięknego zalewu w Czarnej Białostockiej, zostały rozegrane splawiko-

W grudniu 2008 roku odbyły się wybory władz Zakładowego Koła Wędkarskiego Pronar. Nowe władze ZKW Pronar:

1. Kol. Roman Sidoruk - prezes,
2. Kol. Roman Antonowski - wiceprezes,
3. Kol. Daniel Siegień - sekretarz,
4. Kol. Marek Iwaniuk - skarbnik,
5. Kol. Grzegorz Pacewicz - gospodarz koła,
6. Kol. Edward Lesiak i Jan Pleskowicz - członkowie zarządu.

we zawody wędkarskie, o tytuł Mistrza Okręgu Białostockiego. Wśród seniorów pierwsze miejsce zdobył Łukasz Romanowski z koła PZW nr 39 w Czarnej Białostockiej, nasi reprezentanci zajęli następujące lokaty: kol. Artur Królikowski miejsce 5, a kol. Jarosław Stokowski miejsce 49. Największą sensacją zawodów, było zdobycie tytułu Mistrzyni Okręgu przez zawodniczkę z Koła PZW nr 39 w Czarnej Białostockiej - Elżbietę Romanowską (wygrana z aktualną Mistrzynią Polski Miastkowską Beatą, która zajęła 2 miejsce);

3. 6 i 7 czerwca na wodach zalewu w Repczycach rozegrano III edycję splawikowego Grand Prix o Puchar Sklepu Drapieżnik. Do zawodów stanęło ponad trzydziestu zawodniczek i zawodników. Najlepszy wśród seniorów był Florczuk Jan z Koła PZW z Bielska Podlaskiego, zawodnicy Pronaru uplasowali się na następujących miejscach: kol. Artur Królikowski miejsce 2, kol. Roman Antonowski miejsce 12.
4. 21 czerwca 2009 roku rozegrane zostały zawody na wodach Zalewu Dojlidy o Puchar Dyrektorów Parków Narodowych Biebrzańskiego i Narwiańskiego. Wśród seniorów najlepszy był Marek Romanowski z miejskiego Koła PZW z Czarnej Białostockiej, nasz reprezentant kol. Artur Królikowski zdobył Puchar za największą rybę, łowiąc leszcza o wadze 1030 g.

Roman Sidoruk

Autor jest konstruktorem wiodącym w Sekcji Przyczep Pronaru oraz prezesem Koła Wędkarskiego Pronar

Smaki Podlasia

Potrawy z ziemniaków

Do najsłynniejszych potraw podlaskich zaliczyć możemy kiszkę i babkę ziemniaczaną. Podlasie słynie z tych dań, które niegdyś nazywane były potrawami „kuchni biedy”.

W dawnych czasach postną, bezmięsną babkę piekło się zazwyczaj w piątek, a potem cały tydzień się ją odgrzewało. Niekiedy do babki dorzucało się jeszcze skwarki, często też piekło się babkę z kaszą gryczaną i krwią (gugiel). Potrawa ta gościła w domach o wiele częściej niż podobna w wykonaniu kiszka, ponieważ do jej robienia nie jest potrzebne jelito. Natomiast kiszka ziemniaczana gotowana była przeważnie dwa razy w roku - na święta, bo wtedy urządzano świnioobicie. Jelita, podroby i to, co zostawało ze świni, dodawano do kiszki.

Współcześnie potrawy te uhonorowane zostały nawet konkursem - każdego roku, w maju, podczas Spotkań z Naturą i Sztuką Uroczysko w Supraślu koło Białegostoku odbywają się „Mistrzostwa Świata w pieczeniu Babki i Kiszki Ziemniaczanej”. W tym roku odbyła się już XI edycja mistrzostw. O znaczeniu tych potraw z ziemniaków świadczy fakt, że 28 września 2005

Kitowicz o trudnych początkach ziemniaka

„Zjawiły się najprzód (w Polsce) za Augusta III w ekonomiach królewskich, które samymi Niemcami, Sasami osadzone były, a ci dla swojej wygody ten owoc z Saksonii z sobą przynieśli i w Polsce rozmnożyli. Długo Polacy brzydzili się kartoflami, mieli je za szkodliwe zdrowiu, a nawet niektórzy księża wmawiali w lud prosty takową opinię, nie żeby jej sami dawali wiarę, ale żeby ludzie przywyknawszy niemieckim smakiem do kartofli, mąki z nich jak tamci nie robili i za pszeną nie podawali, przez co by potrzebującym mąki przez się pszennej do ofiary ołtarzowej, mąkę kartoflaną, choćby i pszeną zmieszaną, zawód świętokradzki czynili. Na koniec panowania Augusta III kartofle znajome były wszędzie w Polsce, w Litwie i na Rusi”.

Jędrzej Kitowicz

„Opis obyczajów za panowania Augusta III Sasa”

Kiszka ziemniaczana

- 2 kg ziemniaków;
- 3 średnie cebule;
- 3 jajka;
- 20 dag słoniny;
- 25 dag chudego wędzonego boczku;
- kilka ząbków czosnku (niekoniecznie, w zależności od upodobań);
- 3 łyżki oleju;
- sól, pieprz, majeranek;
- grube jelita jak do kaszanki (3 kawałki o długości 40 cm każdy).

Jelita płuczemy i zawiązujemy z jednej strony sznurkiem. 10 dag słoniny i boczek kroimy w drobną kostkę i smażymy na złoty kolor. To samo robimy z cebulą. Ziemniaki ścieramy na tarce o najmniejszych oczkach i dodajemy do nich 3 łyżki oleju (żeby nie szczybiały), cebulę, skwarki i jajka. Przyprawiamy do smaku. Wszystko mieszamy i napełniamy kiszki do maksimum 2/3 objętości. Kiszki należy ponakłuwać widelcem lub wykałaczką, aby zapobiec ich pękaniu. Pieczemy w piekarniku około 2 godzin w temperaturze 175°C, ułożone na wysmarowanej tłuszczem blaszce (aż nabiorą jasnobrązowego koloru). W połowie pieczenia należy kiszki odwrócić, aby zrumieniła się z drugiej strony.



zostały one wpisane na Listę Produktów Tradycyjnych Województwa Podlaskiego. Pełną Listę Produktów Tradycyjnych ze wszystkich województw możemy znaleźć na stronach internetowych Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Podstawę obydwu potraw stanowi masa z tarkowanych ziemniaków i słoniny, sadła lub podsmażonego boczku oraz przypraw. Następnie - w zależności tego, którą z potraw przygotowujemy - wypełnia się nią jelita wieprzowe (kiszka ziemniaczana) albo piecze w całości w piekarniku (babka ziemniaczana). Przygotowując kiszka ziemniaczaną należy pamiętać o napełnianiu kiszki do maksimum 2/3 objętości i nakłuwaniu jej widelcem, co zapobiega pękaniu, gdyż kurczy się ona podczas pieczenia. Dla lepszego wyglądu w połowie pieczenia kiszka należy odwrócić, aby zarumienić ją z obu stron. Kiszka piecze się 1-2 godziny (w zależności od wielkości kiszki) w dobrze nagrzanym piecu lub piekarniku. Kiszka powinna być rumiana, jędrna i mieć chrupiącą skórkę. Do kiszki, podobnie jak do większości potraw ziemniaczanych, podajemy jako dodatek zasmażkę zrobioną z boczku i cebuli.

Natomiast babka ziemniaczana powinna mieć złocistobrązowy kolor i nie kleić się do formy. Należy ją piec przez ok. 1-1,5 godziny w blaszce, a podawać na gorąco - krojoną w prostokątne porcje. Babka ziemniaczana, będąc jedną z najpopularniejszych potraw na Podlasiu i Suwalszczyźnie, stała się przedmiotem licznych eksperymentów kulinarnych, dzięki czemu występuje w różnorodnych postaciach, podawana z wieloma rodzajami dodatków (np. ze smażonym boczkiem, kiszoną kapustą, zsiadłym mlekiem) i sosów (np. z grzybowym lub koperkowym). Podobne potrawy robi się na Kurpiach, gdzie nazywane są one mianem rejbaka, w Austrii (tam masę ziemniaczaną gotuje się, a nie piecze) i we Francji (ziemniakami nadziewa się zwierzęce żołądki).

Ewa Górecka

Autor jest specjalistką ds. handlu i analitykiem rynkowym w Pronarze

Maria Chazbijewicz

Autor jest zastępcą kierownika Działu Sprzedaży Zagranicznej w Pronarze

Babka ziemniaczana

- 2 kg ziemniaków,
- 0,5 kg boczku wędzonego,
- 2 duże cebule,
- 4 łyżki oleju,
- 2 jajka,
- sól,
- pieprz,
- majeranek.

Ziemniaki zetrzeć na drobnej tarce (jak na placki ziemniaczane), dodać 4 łyżki oleju, aby nie ściemniały. Boczek pokroić w drobną kostkę i podsmażyć na patelni. Pod koniec smażenia dodać cebulkę, aby się zeszkliła. Całość wrzucić do startych ziemniaków. Dodać jajka i przyprawy. Wymieszać.

Masę przełożyć na blachę wysmarowaną olejem. Na wierzchu można położyć parę plasterków szynki. Piec w temperaturze 190-200°C przez 1,5 godziny.

Przedstawione na zdjęciach potrawy przygotowano w stołówce Pronaru



Szczegóły na stronie www.pronar.pl

**Serdecznie zapraszamy do odwiedzenia
naszego stoiska na:**

AGRO SHOW

**w Bednarach k. Poznania
w dniach: 25 - 28 września 2009 r.
nr stoiska 354 sektor F**



W czasie wystawy zaprezentujemy Państwu nowości marki **PROMAR**: innowacyjne modele ciągników, przyczepy specjalistyczne i najnowszej generacji kosiarke, przetrząsacze pokosów, zgrabiarze i pozostałe maszyny zielonkowe.

Na naszym stoisku nie zabraknie pełnej prezentacji sprzętu **PROMAR**. Zwiedzający otrzymają możliwość poszerzenia swojej wiedzy m.in. na temat produkowanych w Narwi ciągników serii P o mocy 180 km (model 7150) i 285 km (model 8140), modernizacji w przyczepach rolniczych, a także maszyn zielonkowych, sprzętu komunalnego i przyczep samochodowych.

Podczas wystawy będzie można skorzystać z porad naszych fachowców. Do Państwa dyspozycji postawimy konstruktorów maszyn, pracowników serwisu i działu sprzedaży, którzy z przyjemnością pomogą i odpowiedzą na wszelkie pytania. Obok ekspozycji stałej, możliwości naszych maszyn zobacz Państwo na ringu nowości i w czasie show ciągników z ładowaczami czołowymi.

Warto połączyć przyjemne z pożytecznym i ostatni weekend września spędzić z Promarem na wystawie **AGRO SHOW**.