

17 lat na rynku

# GPD

## Temat z bliska: Drema & Furnica

Frez WhisperCut PLUS, który pozwala zmniejszyć poziom zapylenia, klocki dociskowe do pił taśmowych wykonane z nienagrzewającego się materiału, system szybkiej zmiany kleju w okleinarkach czy nowa linia lakierów natryskowych to niektóre z nowości, jakie będzie można zobaczyć podczas targów Drema i Furnica. ➔ s. 36-51

### Gazeta Przemysłu Drzewnego

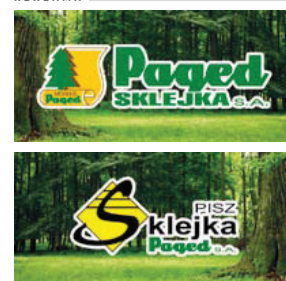
Nr 9 (212)  
wrzesień 2014

GPD24.pl

ISSN 1732-4017  
Nakład 30 000 egz.

Giełda maszyn w każdym numerze. ➔ s. 107-113

REKLAMA



Zkraj      Ze świata      Ekonomia i rynek      **Temat z bliska**      Produkty i komponenty      Technika i technologia

## Rozbudowany i elastyczny system sterowania polepsza efektywność suszenia drewna

foto: Ekopol



System sterowania procesem suszenia drewna EKOPOL 1 wyróżniony Złotym Medalem MTP.

Nowoczesny system suszenia drewna musi opierać się na większej ilości pomiarów, aby modelować rozłożenie parametrów klimatu w całej przestrzeni suszarni komorowej.

Wśród wielu patentów, jakimi dysponuje Przedsiębiorstwo Wielobranżowe EKOPOL z Nowego Sącza, specjalizujące się w produkcji suszarni komorowych, jeden dotyczy systemu odzyskiwania ciepła z procesu suszenia drewna, który

doskonale sprawdza się u użytkowników stosujących go w swoich komorach. Dostrzegają oni bardzo duże oszczędności zużycia energii cieplnej przy wymianie powietrza podczas procesu suszenia.

– Ale rozwój techniki suszenia drewna wymaga stałego modernizowania konstrukcji naszych suszarni, choćby przez instalowanie w nich nowoczesnych układów sterowania – mówi Marek Kowalski, współwłaściciel spółki Ekopol. – Zainwestowaliśmy więc sporo sił i środków w realizację projektu nowoczesnego układu sterowania, który opatentowaliśmy i który został doceniony przez Komisję Konkursu o Złoty Medal MTP na tegorocznych wrześniowych targach Dre-

ma w Poznaniu. Z „Systemem sterowania procesem suszenia drewna Ekopol 1” będzie można się bliżej zapoznać na naszym targowym stoisku, na terenie otwartym.

### Nie wystarczy jeden termometr

Podczas przemysłowego procesu suszenia drewna największe znaczenie ma aspekt ekonomiczny, w szerokim tego słowa znaczeniu. Oszczędność energii niezbędnej w procesie suszenia to nie tylko pomniejszenie jej kosztów, ale i czynnik ekologiczny, związany z ochroną środowiska w trakcie wytwarzania energii elektrycznej czy cieplnej. Drugim czynnikiem wpływającym na ekonomikę procesu suszenia jest jakość materiału po jego wysuszeniu. ➔ s. 42

## Istotna redukcja kosztów zakupu narzędzi

**ZŁOTY MEDAL TARGÓW DREMA** | Zmniejszenie poziomu emitowanego hałasu i zapylenia

W odróżnieniu od tradycyjnych frezów, których korpus wykonany jest ze stali, w WhisperCut PLUS zastosowano o połowę lżejsze aluminium. Masa narzędzia ma wpływ na kilka bardzo istotnych parametrów, a także ogranicza w znacznym stopniu występowanie negatywnych, z punktu widzenia mechaniki, zjawisk. Dla operatora jednym z ważniejszych parametrów jest hałas, który w tym konkretnym przypadku udało się zredukować nawet o 5 dB. Kolejnym plusem zastosowania lżejszego materiału jest zmniejszenie obciążenia wrzeciona, co przekłada się na żywotność łożysk. Na lekkim korpusie zamontowane są wymienne, diamentowe noże. Cechą charakterystyczną tych ostrzy jest możliwość nawet dziesięciokrotnego ostrzenia. Ciekawostką jest, że krawędzie tnące zorientowane są pod ściśle określonym kątem do poziomej płaszczyzny symetrii korpusu frezu. ➔ s. 37

REKLAMA



## Nie tylko montaż był pracochłonną czynnością

**KONKURS** | Adam Słowik został zwycięzcą tegorocznej rywalizacji uczniów za „Działo przeciwlotnicze”

Można być pewnym, że zwiedzający targi Drema, a w szczególności pawilon 5, potwierdzą słuszność werdyktu jury, które tym razem jednogłośnie pierwszą nagrodę przyznało okazalej pracy „Działo przeciwlotnicze”, autorstwa Adama Słowika, ucznia III klasy Technikum Drzewnego w Garbatce-Letnisku. W pracy wykorzystano różne gatunki drewna, ale głównie tarcice dębową i bukową, choć nie brakuje elementów wykonanych z drewna jesionu, klonu, sosny i pięciu gatunków drewna egzotycznego.

– Wiele operacji musiałem wykonać ręcznie, gdyż nie dało się zmechanizować ich obróbki – poinformował w zgłoszeniu Adam Słowik. – Wielokrotnie musiałem prosić o pomoc kolegów, żeby chociażby przesunąć model bądź złożyć go na próbę.

Jury postanowiło w tym roku przyznać także dwa równorzędne wyróżnienia. Podczas uroczystości podsumowania konkursu w dniu 19 września, w ostatnim dniu targów Drema (początek o godz. 14.00), jego zwycięzca – Adam Słowik otrzymał w nagrodę profesjonalne elektronarzędzie marki Festool, ufundowane przez firmę Tool-technic Systems Polska, przedstawiciela marki Festool, natomiast Technikum Drzewnego w Garbatce-Letnisku wzbogaci się o pilarkę formatową FELDER K700, ufundowaną przez Felder Group Polska. ➔ s. 6

REKLAMA

www.leadermac.pl

**seria uPOWER**

**LMC LEADERMAC**

### Strugarki czterostronne

**DREMA Pawilon 5A**

Leadermac Polska Sp. z o.o.  
Maszyny i narzędzia do obróbki drewna

14-240 SUSZ, ul. Leśna 7D  
tel. 55 278 83 84  
faks 55 278 78 83  
tel. kom. 606 976 200  
e-mail: biuro@tlila.pl

**ARDI®**

Andrzej Radzimiński  
Karzec 34a, 63-840 Krobia  
tel. 65 5738 229, fax 65 5738 279

www.ardi.com.pl

ISO 9001

**Produkujemy kantówki z różnych gatunków drewna**

- realizujemy również zamówienia specjalne !

**Najlepsze klejone kantówki**

**OSZCZĘDZAJ**

ZAPRASZAMY NA TARGI

**DREMA**

Pawilon 5A, stoisko 9

**PENNY GONDEK Sp. z o.o.**

Oleśnica, ul. Dobroszycka 23  
tel. 71 398 32 10, kom. 509 725 106  
www.penny-gondek.pl



s. 1

# Rozbudowany i elastyczny system sterowania polepsza efektywność suszenia drewna

INNOWACJA | System sterowania procesem suszenia drewna Ekopol 1<sup>®</sup> doceniony Złotym Medalem MTP na targach Drema

Janusz Bekas

Im lepiej wysuszony, pozbawiony wad, tym wartościowszy, a więc droższy jako surowiec do dalszego przetworstwa i wykorzystywany do przerobu na wartościowsze wyroby drewniane.

– Nie ma między tymi czynnikami konfliktu – mówi Marek Kowalski – więc obserwujemy rozwój układów oszczędzania energii. Od prostych form, realizowanych skromnymi nakładami inwestycyjnymi, i bardzo prostej teorii dochodzimy do narzędzi bardziej wyrafinowanych, które wykorzystują głębszą analizę zjawisk fizycznych. Podczas budowania bardzo zaawansowanej technologii widać wyraźnie, że aby polepszyć ekonomię procesu suszenia, trzeba dokładnie mierzyć parametry fizyczne. Dziś już nie wystarczy jeden termometr w komorze suszenia. Nowoczesny system suszenia musi opierać się na większej ilości pomiarów, aby modelować rozłożenie parametrów klimatu w całej przestrzeni suszarni.

Szczególnie w przypadku dużych przemysłowych obiektów pojawia się problem nierównomierności warunków klimatycznych, powodujących trudności w osiągnięciu jednolitego efektu końcowego suszonego drewna. Wszak w przestrzeni komory suszarni nie ma jednolitych warunków w każdym jej miejscu. Czujniki pomiarowe zainstalowane w różnych punktach suszarni potwierdzają i ukazują dokładniejszy obraz procesu usuwania wilgoci z drewna.

– Dlatego pierwszym krokiem w celu zwiększenia efektywności i ekonomiki suszenia – mówi Marek Kowalski – jest instalacja w komorze rozbudowanego i elastycznego systemu pomiarowego, który będzie wpływał na takie elementy wykonawcze, jak wentylatory, kominki, zawory grzewcze oraz natryskowe, aby jak najbardziej wyrównać warunki, które mają wpływ na proces suszenia materiału. Natomiast krokiem wybiegającym w przyszłość jest także różnicowanie warunków w komorze, aby móc uzyskać inne efekty.

## Nowoczesny mikroprocesor

Firma Ekopol dysponując taką wiedzą, zdecydowała się na gruntowne przebudowanie sterowania procesem suszenia w swoich suszarniach, które by uwzględniło rozwój konstrukcji suszarni drewna.

– Aby zagwarantować sukces projektowi „Ekopol 1”, zdecydowaliśmy się na współpracę badawczo-projektową z renomowanym ośrodkiem Theodor Vanicek Elektronische Systeme GmbH z Wiednia – informuje prezes Ekopolu. – Przy okazji unowocześnienia sterownika postawiliśmy na interface użytkownika godny XXI wieku. Połączenie komór z Internetem wydaje się dzisiaj niezbędne. Stwarza możliwość kontroli pracy suszarni z komórki oraz wysyłania raportów z procesów suszenia w postaci e-maila na adres suszarnika, a ewentualne awarie zgłaszane są automatycznie do działu utrzymania ruchu lub do producenta.

W systemie sterowania procesem suszenia drewna „Ekopol 1” podstawowe ele-

menty to rozbudowany i elastyczny system pomiarowy oraz sterujący. Zapewniają to nowoczesny mikroprocesor Microchip oraz wiele wejść pomiarowych o różnorodnych standardach.

Bardzo ważne dzisiaj bezpieczeństwo zostało zagwarantowane przez pominięcie pośredników. Dostęp do danych z wnętrza suszarni jest bezpośredni z dowolnego miejsca na świecie.

– System „Ekopol 1” uniezależnił się od środowiska zainstalowanego na komputerze, tablecie czy smartfonie – wyjaśnia Marek Kowalski. – Mamy najprostszy instalację oprogramowania na urządzeniach do zdalnej kontroli pracy suszarni, ponieważ... w ogóle jej nie ma.

## Trzy zasadnicze elementy

Innowacyjny system sterowania procesem suszenia drewna składa się z trzech elementów: płyty pomiarowo-sterującej, panelu operatorskiego z 10-calowym wyświetlaczem oraz modułu komunikacji sieciowej i serwera internetowego.

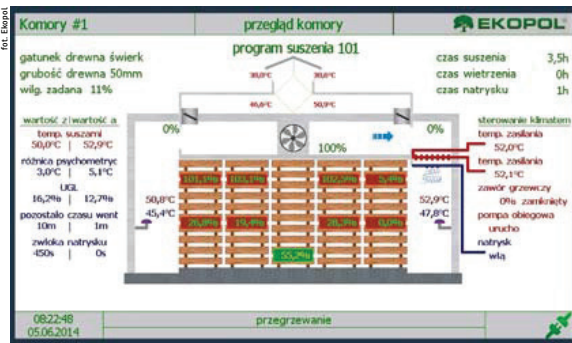
Płyta sterująca ma 24 przełączniki sterujące pracą urządzeń wykonawczych, takich jak silniki, zawory, siłowniki oraz 14 wejść binarnych, w tym 2 szybkie do kontroli zużycia prądu i ciepła oraz krawcówki informujące o awariach. Jest także 12 wejść temperatury PT1000 do kontroli temperatury powietrza, drewna oraz medium grzewczego, 2 wyjścia analogowe do sterowania prędkością przepływu powietrza, 5 wejść analogowych do podłączenia w przyszłości różnego rodzaju czujników i system komunikacji CanBus.

Panel operatorski jest ekranem dotykowym o powierzchni 10 cali z portem USB, natomiast moduł komunikacji posiada serwer internetowy oraz złącza USB LAN i CanBus.

## Trzy główne zalety

Główne zalety systemu „Ekopol 1” to: elastyczność pomiarów, różnorodność układów wykonawczych i ultranowoczesny interfejs. Elastyczność pomiarów oznacza, że można zastosować różne systemy pomiaru wilgotności powietrza: UGL, różnica psychometryczna i wilgotność względna powietrza (standardy analogowe: 4-20 mA, 0-10 V oraz cyfrowe). 12 miejsc pomiarów temperatur oraz 4 wejścia analogowe stwarzają możliwość opomiarowania systemu grzewczego, IPPC i systemu odzysku energii. Wszystkie pomiary mogą być dowolnie przyporządkowane do różnych wejść pomiarowych. Pozyskiwane informacje mogą być prezentowane w dowolnych standardach.

Różnorodność układów wykonawczych systemu jest zapewniona przez 24 wyjścia przełącznikowe, które mogą być zasilane różnymi napięciami. Każdy przełącznik może spełniać dowolną funkcję, zmienianą przez użytkownika za pomocą panelu lub przez Internet. Oprogramowanie umożliwi dopasowanie układu sterowania do dowolnej konstrukcji komory, np. wietrzenie kłapami kominków, wentylatorem ewakuacyjnym lub agregatem kondensacyjnym.



Przykładowy program sterowania suszarnią.

Możliwości układu sterowania systemu „Ekopol 1” na tle konkurencji

	maty alfanumeryczny wyświetlacz na szafie sterowniczej bez podłączenia do innych urządzeń	duży wyświetlacz graficzny na szafie sterowniczej bez podłączenia do innych urządzeń	komputer PC sterujący bezpośrednio przez całą dobę procesem suszenia drewna	sterownik w szafie podłączony do PC zdalnego	sterownik z dużym wyświetlaczem graficznym podłączony do serwera internetowego
Czytelność bieżącej informacji	0	1	1	1	1
Możliwość śledzenia historii procesu	0	0	1	Bufor	1
Przemysłowość rozwiązania	1	1	0	1	1
Możliwości sieciowe	0	0	1	1	1
Niezależność od środowiska, partnerów internetowych	nd	nd	0	0	1

Czytelność bieżącej informacji:  
0 - informacja jest niepełna (brak opisu) i musi być uzupełniona instrukcją  
1 - przekazanie pełnej informacji także w formie graficznej

Możliwość śledzenia historii procesu:  
0 - na ekranie mamy tylko dane aktualne - nie ma możliwości zobaczyć, jaka temperatura była „wczoraj”  
1 - na ekranie możemy śledzić przebieg temperatur, wilgotności i innych zmiennych w ujęciu historycznym „Bufor” - na PC oddalonym możemy śledzić przebieg zmiennych w czasie, jeżeli PC jest włączony przez 24 godziny na dobę lub jeżeli sterownik jest wyposażony w bufor danych.

Przemysłowość rozwiązania:  
0 - rozwiązanie nie nadaje się do przemysłu - komputer z systemem Windows według producenta nie nadaje się do systemów czasu rzeczywistego. Warunki tarczane powodują utratę gwarancji komputera przemysłowego.  
1 - w tarczanych warunkach znajduje się sterownik do tego przeznaczony, natomiast ewentualny PC

znajduje się w miejscu do tego przeznaczonym, a jego ewentualna awaria nie powoduje przerwania procesu suszenia.

Możliwości sieciowe:  
0 - sterowanie nie ma możliwości współpracy z innymi urządzeniami w sieci LAN lub Internet  
1 - poza szafą sterowniczą użytkownik ma do dyspozycji inne urządzenia, na których można obserwować proces suszenia.

Niezależność od środowiska, partnerów internetowych:  
0 - sterowanie nie ma możliwości współpracy z innymi urządzeniami w sieci LAN lub Internet  
0 - system wymaga konkretnej wersji systemu operacyjnego (w wypadku zaprzestania jego wsparcia powstają problemy), możliwości internetowe nie są naturalne - wymagają wsparcia przez płatne platformy łączące ze sobą odrębne komputery  
1 - system odczytu zdalnego jest niezależny od systemu operacyjnego (może działać w różnych systemach operacyjnych), łącznie się z suszarnią nie wymaga dodatkowych płatnych programów.

Ultranowoczesny interfejs wykorzystuje dotykowy intuicyjny panel operatora z możliwością dowolnej konfiguracji układów sterowania i paneli. Zastosowane zaś nowoczesne rozwiązania sieciowe stwarzają możliwość podglądu pracy suszarni na różnych systemach operacyjnych: Windows, Mac, Linux, Android, iOS. W odróżnieniu od innych rozwiązań, ten nie jest powiązany z konkretną wersją systemu Windows, natomiast ma możliwość wysyłania e-maili po zakończeniu procesie lub z informacją o awarii, unowocześniania układu przez Internet lub za pomocą pamięci USB oraz nie wymaga angażowania zewnętrznej firmy do działań w przestrzeni internetowej, co wpływa na wyższe bezpieczeństwo firmy realizującej proces suszenia drewna.

– Interesującą wypadła analiza możliwości układu sterowania tego systemu w porównaniu z konkurencyjnymi rozwiązaniami – mówi Marek Kowalski. – Nasz system stwarza możliwość wizualizacji oraz śledzenia historii procesów suszenia. Nie zapewniają tego dostępne na rynku urządzenia pokazujące stan suszenia, które można podzielić na kilka grup. W naszej analizie (zawartej w tabeli) wzięliśmy pod uwagę mały alfanumeryczny wyświetlacz na szafie sterowniczej bez podłączenia do innych urządzeń, duży wyświetlacz graficzny na szafie sterowniczej bez podłączenia do innych urządzeń, komputer PC sterujący bezpośrednio przez całą dobę procesem suszenia drewna, sterownik w szafie

podłączony do PC zdalnego oraz sterownik z dużym wyświetlaczem graficznym podłączony do serwera internetowego. Ta analiza potwierdziła, że tylko sterownik podłączony do serwera internetowego zapewnia największą czytelność bieżącej informacji, możliwość śledzenia historii procesu, pełną przemysłowość rozwiązania, największe możliwości sieciowe oraz niezależność od środowiska, partnerów internetowych.

## Ważny aspekt proekologiczny

Zwiększenie możliwości pomiarowych pozwala nie tylko modyfikować sterowanie, ale możliwe jest także rejestrowanie osiągniętych efektów ekonomicznych. Użytkownik systemu może na bieżąco, w czasie eksploatacji, oszacować zwrot poniesionych nakładów, szczególnie tych dodatkowych, związanych z rozbudowaniem systemu pomiarowego. To bardzo ważne i korzystne dla systemu, bo czas amortyzacji jest rozsądnie krótki. A to oznacza możliwość sięgania po środki finansowe w programach promujących inwestycje proekologiczne, albowiem istnieje możliwość udokumentowanej rejestracji odzysku ciepła.

## Technika pomaga, a nie dominuje

Pełna automatyka procesu suszenia bez możliwości ingerencji obsługi nie jest jeszcze powszechnie akceptowana. Dlatego projekt Ekopolu zakłada, że dodatkowe pomiary w suszarni oraz ich zaawansowa-

na interpretacja pozwalają na rzeczową analizę przez doświadczonych suszarników, ale z drugiej strony w tym rozwiązaniu człowiek nie jest niewolnikiem techniki. Może z niej w pełni korzystać, ale też może w sposób świadomy i dokładnie ocenić, czy jego propozycje odstępstw od przyjętych standardów algorytmów suszenia przyczyniają się do polepszenia efektów ekonomicznych. Jednak z myślą o suszarnikach mniej wyrobionych stworzono możliwość automatycznej korekty niektórych błędów w algorytmie przez nich zaproponowanym. Jeżeli na przykład w algorytmie zaproponowanym przez

niedoświadczonego suszarnika prędkość obiegu powietrza zostanie ustawiona na zbyt niskim pułapie, automatyczny system wprowadzi niezbędne korekty.

## Funkcjonalność i ergonomiczność

System „Ekopol 1” został zaprojektowany na początku 2014 r., więc zarówno możliwości współpracy z oprzyrządowaniem suszarni, jak i interfejs użytkownika są bardzo nowoczesne. Jego zaprojektowanie zostało wymuszone przez konieczność zarządzania systemami oszczędzania energii, które wchodziły do suszarnictwa z innych dziedzin. Dotyczy to systemów oszczędności ciepła oraz energii elektrycznej.

W projekcie wrócono też uwagę na funkcjonalność oraz ergonomiczność rozwiązania. System ma wspomniany, nowoczesny panel dotykowy, ale jeżeli użytkownik ze względu na przyzwyczajenia woli obsługiwać większość funkcji z komórki lub swojego komputera, może to czynić bez instalacji dodatkowego oprogramowania.

System można stworzyć bardzo łatwo, ponieważ nowoczesne sterowanie ma możliwość automatycznego wysyłania e-maili po każdym zakończonym suszeniu z wydrukiem na dowolny adres. Możliwe jest zbudowanie systemu archiwizacji dokładnych parametrów wielu procesów suszenia. ●