

# NAWILŻANIE WYRÓWNUJE WARUNKI KLIMATYCZNE W CZASIE PRODUKCJI

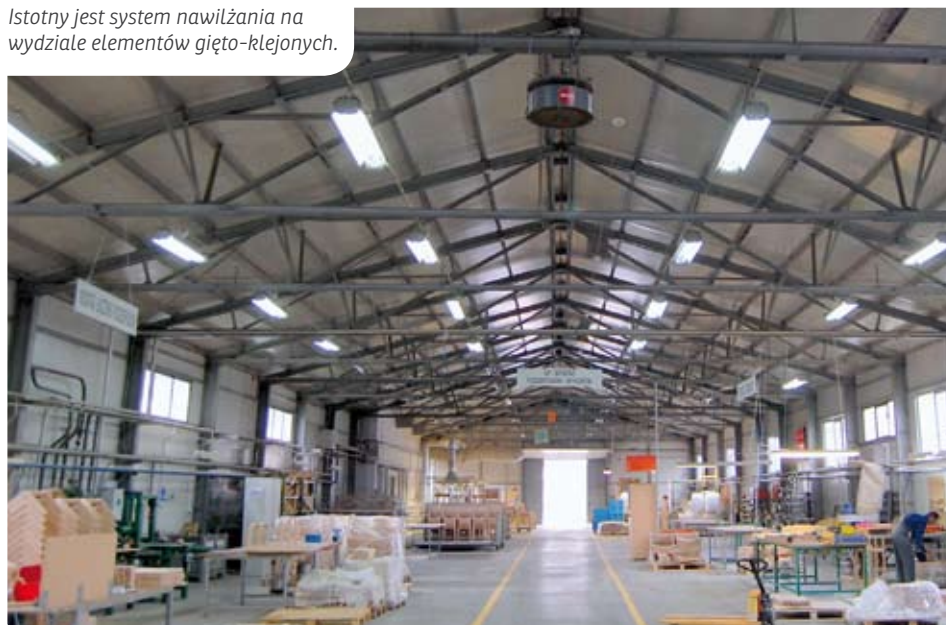
Odpowiednią wilgotność elementów sklejkowych w Zakładzie Przemysłu Drzewnego Nowy Styl w Rzepedzi osiągnięto dzięki ujednocnieniu klimatu na kolejnych etapach produkcji.

TEKST I FOT.: *Janusz Bekas*

**D**o dobrego można się szybko przyzwyczaić, a takim dobrem w przypadku obróbki elementów sklejkowych jest bezspornie nawilżanie hal, które rozwiązuje nie tylko problemy produkcyjne i technologiczne, ale także znacząco poprawia warunki pracy załogi Zakładu Przemysłu Drzewnego spółki Nowy Styl w Rzepedzi (Podkarpackie). Od niedawna nowe systemy nawilżania powietrza HydroLine i EasyLine, duńskiej firmy AirTec, które są dedykowane głównie dużym i średnim przedsiębiorstwom, spełniają swoje zbawcze funkcje na dwóch ważnych wydziałach.



*Istotny jest system nawilżania na wydziale elementów gięto-klejonych.*



– W lakierni jest bardzo dużo urządzeń, które wyciągają powietrze z hali – mówi Tomasz Szyszło, kierownik sekcji technologicznej ZPD Nowy Styl. – Najgorzej jest zimą, kiedy trzeba ogrzać dość dużą ilość powietrza. Ogrzewając powietrze, niestety, osusza się je, co powoduje dalsze ograniczanie wilgotności drewnianych elementów. I stąd kłopoty. Jedynym rozwiązaniem, bardzo skutecznym, okazało się poprawienie klimatu na wydziale lakierni. Dlatego w tym roku zdecydowaliśmy się na rozbudowę nawilżania w lakierni, połączonej z działem pakowania i obróbki wstępnej, oraz na wymianę i unowocześnienie systemu na wydziale elementów gięto-klejonych. Na tym drugim wydziale mieliśmy już system nawilżania krajowego producenta, który działał 10 lat. Wymagał remontu z przebudową albo wymiany na nowy.

Po analizie ekonomicznej i technicznej zdecydowano się na wymianę. W wyniku bardzo solidnej procedury oceny ofert czterech dostaw-

ców ponownie wybrano koncepcję zaproponowaną przez AirTec.

– Rozwiązania tej firmy sprawdziły się przez dwa lata pracy w lakierni, więc uznaliśmy, że dobrze byłoby rozwijać ten system – mówi Tomasz Szyszło.

Instalując poprzednio system nawilżania powietrza, na ostatnim etapie procesu oczekiwano utrzymania odpowiedniej wilgotności równoważnej materiałowi przeznaczonemu do lakierowania, ale szybko przekonano się, że zraszanie powietrza eliminuje opadanie kurzu, przez co nie osiada on na wyrobach, które pokrywane są lakierem lub emaliami. Szczególnie na powierzchni elementów wykończonych emalią kryjącą widoczna jest każda drobina kurzu. Opadające co pewien czas drobiny wody zmniejszają natomiast zapylenie powietrza, które przez to nie unosi się do góry.

Bardzo specyficzna jest też sytuacja na wydziale elementów gięto-klejonych, gdzie pracują 54 prasy.



reklama

– Produkcja jest tak specyficzna, że bez odpowiednich warunków klimatycznych w hali materiał dosyć szybko wysycha – mówi Mieczysław Augustyn, zastępca kierownika wydziału elementów gięto-klejonych. – Dlatego system nawilżania musi cały czas pracować. Ponadto, przy wysokich temperaturach zewnętrznych w okresie letnim w hali produkcyjnej temperatura również jest wysoka. Postawiliśmy zatem przed dostawcą nowego systemu nawilżania warunek utrzymania wilgotności względnej na oczekiwanym poziomie, z automatyczną kontrolą.

Choć tylko w części hali praca trwa na trzy zmiany, natomiast przy obróbce elementów pracuje się na dwie zmiany, to system nawilżania załączony jest na okrągło, przez 24 godziny na dobę i cały czas kontroluje wilgotność.

– Jest to niezbędne, gdyż w hali produkcyjnej składowane są wyprofilowane półprodukty, które stygną i czekają na obróbkę wykańczającą – mówi Mieczysław Augustyn. – Mamy taką sytuację, że w hali są specyficzne strefy, które cały czas trzeba nawilżać, a w innych, nawet przez godzinę, wilgotność utrzymuje się na właściwym poziomie. Niezbędny jest więc automatyczny system utrzymujący temperaturę i wilgotność w określonych granicach.

– I właśnie jednym z powodów, które zdecydowały o zainstalowaniu systemu HydroLine na wydziale elementów gięto-klejonych było zapewnienie rozbudowanego systemu zabezpieczeń automatycznych, który na przykład w przypadku zaniku prądu „widzi”, że coś jest nie tak i wyłącza układ – mówi Marcin Kamiński, szef produkcji ZPD. – W przypadku rozszczelnienia układu, z powodu ewentualnego pęknięcia węża zasilającego, system po 10 sekundach też odłączy dopływ wody. Jeżeli wystąpi zbyt duża różnica wilgotności w strefie, wynikająca z różnych przyczyn, najpierw włączy się alarm, a po 20 sekundach nastąpi wyłączenie układu. Podobnie, gdy wzrośnie nagle temperatura pracy pompy z powodu choćby jej przegrzania, wyłączenie układu nastąpi po 15 sekundach. W przypadku nagłego wyłączenia prądu zaalarmowana obsługa ma możliwość przełączenia systemu na drugą linię zasilającą.

Produkcja sklejkowych elementów gięto-klejonych do różnego typu mebli Nowego Stylu oraz dla odbiorców zewnętrznych systematycznie rośnie, więc przybywa maszyn, co powoduje potrzebę przemieszczania w hali nawilżaczy powietrza, z możliwością rozbudowania infrastruktury nawilżania.

– Wilgotność oczekiwana na tym wydziale wynosi w granicach 50-60 proc., temperatura ok. 23°C, a układ HydroLine, który obecnie jest zainstalowany w sześciu strefach, ma możliwość rozbudowy o kolejne dwie strefy – wyjaśnia Marcin Kamiński. – W tej chwili zainstalowanych jest 25 atomizerów HydroJet o wydajności 32 l/h każdy, w 6 niezależnych strefach, z czujnikiem w każdej z nich,



FANUM

Polski producent maszyn CNC

Fanum Sp. J.

39-110 Wielopole Skrzyńskie 11A  
tel. 17 22 14 880, fax 17 22 14 445

tel. 693 106 725

e-mail: info@fanum.pl

www.fanum.pl



SIGMA ZM

Wysokowydajne pięcioosiowe centrum obróbcze do produkcji elementów krzesel i mebli



HUBERTUS DESIGN

senosan®

PŁYTY I FRONTY MEBLOWE

o zwiększonej odporności na zarysowania i działanie promieniowania UV

HUBERTUS SUPER MAT



NOWOŚĆ

ZWIĘKSZONA ODPORNOSC NA WCHLANIANIE TŁUSZCZY I WYDRYSZCZENIE

HUBERTUS SUPER POLYSK

ATRAKCYJNA CENA

NAJWYŻSZA JAKOŚĆ

KRÓTKIE TERMINY REALIZACJI

HUBERTUS DESIGN Sp. z o.o.  
41-100 Siemianowice Śląskie,  
ul. Srokiwiecka 22.  
Tel. 32 2290259+60 | Fax 32 2283053.  
biuro@hubertusmeble.pl  
office@hubertusmeble.eu  
www.hubertus-meble.eu



Na wydziale montażu podzespołów zainstalowano cztery nawilżacze HydroJet.

rozmontowanych w miejscach wyznaczonych we współpracy z firmą Air Tec. W razie potrzeby, gdybyśmy trochę zmienili ustawienie maszyn i nie chcieli, żeby atomizer znajdował się nad nimi, czujniki i atomizery będzie można przesunąć w inne miejsce. W poprzednim układzie, ze względu na to, że większość układów była liniowych, było to kłopotliwe. Ponadto ich serwis był utrudniony, bo w hali o długości prawie 160 m, gdzie zainstalowanych było kilkaset dysz, do każdej trzeba było podjechać podnośnikiem i ją sprawdzić. Przy atomizerach HydroJet, zamontowanych obecnie na wysokości 5-6 m, podjeżdża się w jedno miejsce i dokonuje serwisowania.

W dużej hali, wysokiej na 6,7 m, możliwe jest wyłączenie poszczególnych stref. Ponadto w każdej strefie można indywidualnie zaprogramować wilgotność, którą chce się utrzymywać, jak również czas pracy samej strefy. Wszystkie strefy pracują w trybie automatycznym, ale jest też możliwość ręcznego programowania warunków.

### NIEDOPUSZCZALNE SKROPLINY

– System sterowania zarządza całością, albowiem zbiera informacje z czujników wilgotności z każdej strefy i w zależności od nastawionych parametrów reguluje pracę poszczególnych natrysków – mówi Robert Tarnowski, dyrektor sprzedaży w Polsce firmy Air Tec. – To „mózg” systemu, gdyż największym problemem instalacji nawilżania jest niedopuszczenie do tworzenia się skroplin. Następuje to wtedy, gdy dysza się zatyka albo woda nie jest dobrej jakości lub też ciśnienie jest za niskie. Wtedy spadają krople wody, co nie jest pożądane, bo zaraz je widać na wyrobach. Dlatego pompa systemu jest regulowana za pomocą falownika i podnosi ciśnienie do 50 barów, wówczas mgiełka jest rozpylana najefektywniej.

Duński dostawca zapewnił gwarancję niezawodności układu pompowego na 20 000 roboczogodzin lub na 4 lata pracy. Można ją wykorzystać do wydajności 800 l/h. Ponieważ pompy są całkowicie serwisowalne i rozbieralne, więc po

upływie gwarancji można tę pompę ponownie doprowadzić do stanu używalności.

### CAŁY PROCES W JEDNYM KLIMACIE

– Myśleliśmy, że nowe strefy nawilżania podłączymy do istniejącego układu – wtrąca Tomasz Szyszło. – Okazało się jednak, że mamy system zamknięty i nie ma możliwości prostej rozbudowy. Więc teraz wiemy, że nie należy zakładać systemów zamkniętych, tylko z możliwością wolnych stref do późniejszego wykorzystania. Dlatego mamy teraz jeden nowy układ, który zasila jakby dwie hale.

Po przebudowie i rozbudowie w lakierni pozostał dotychczasowy system z czterema strefami nawilżania wyposażonymi w dysze atomizujące w systemie SlipLock o wydajności po 2,7 l/h, podwieszonymi pod sufitem i centralą sterującą HydroLine. Natomiast trzy atomizery HydroJet przeniesiono z lakierni do hali montażu krzesel, gdzie zainstalowano nowy układ EasyLine. Układ ten zasila dwie hale, halę montażu krzesel oraz hale pakowania wyrobów. Atomizery z lakierni przeniesiono w nowy układ, ponieważ jedno z pomieszczeń przebudowano i wstawiono nową kabinę lakierniczą. Okazało się, że atomizery HydroJet, które były tam zamontowane, można wykorzystać w nowej strefie. W pomieszczeniu z kabiną lakierniczą zamontowany został układ liniowy, gdyż pomieszczenie jest małe. Dysze atomizujące usytuowano w takich miejscach, żeby nie znajdowały się bezpośrednio nad wyrobami po lakierowaniu.

W wydziale lakierni, z uwagi na to, że w trybie automatycznym ilość wody wydalonej przez dysze mogłaby być dość duża, gdyby wystąpiły jakieś zawirowania powietrza, z powodu choćby dłuższego otwarcia drzwi hali, projektanci stworzyli możliwość zaprogramowania pracy układu, przez ustawienie czasu pracy np. przez 2 min, po czym wyłączenie układu na 5 min, podczas którego następuje wyrównanie wilgotności w tej strefie i znowu start pracy układu.

– W ten sposób chronimy się przed ewen-

tualną, zbyt intensywną mgiełką, opadającą na elementy meblowe – dodaje Agnieszka Sokół, kierownik wydziału procesów końcowych. – Każdą strefę można tak indywidualnie programować.

### DODATKOWE FILTRY PIASKOWE

Zakład w Rzepedzi zasilany jest wodą z rzeki. Ma swoją stację filtracyjną, ale po większym deszczu nie sposób jej dokładnie oczyścić. Nawet najmniejsze drobiny zatykają dysze atomizujące. Standardowym sposobem oczyszczania wody, który stosują wszyscy producenci instalacji nawilżania, są dwa filtry sznurkowe – jeden na wlocie do układu, czyli przed wejściem do uzdatniacza, i drugi po uzdatnieniu wody, jako kolejne zabezpieczenie, żeby nie uszkadzać dysz. W Nowym Stylu zdecydowano się na zainstalowanie dodatkowych filtrów piaskowych. W tym wypadku pomiędzy dwa filtry sznurkowe wstawiono piaskową stację filtracji, w celu oczyszczania wody z osadów i zanieczyszczeń stałych.

– Doświadczenie z eksploatacji w lakierni dysz o małej średnicy i wydajności 1l/h skłoniło nas też do zastosowania dysz o wydajności 2,7 l/h, żeby tak często nie ulegały zatkaniam i żeby zminimalizować ilość wymian tych dysz, bo są dosyć kosztowne – mówi Agnieszka Sokół.

### KUSI CHŁODZENIE ADIABATYCZNE

– Nie zdecydowaliśmy się natomiast na zastosowanie proponowanego systemu tzw. chłodzenia adiabatyicznego – mówi Tomasz Szyszło. – Jest to ciekawa opcja i niewykluczone, że z uwagi na wysokie temperatury, które występują latem w naszych halach, wrócimy do tego tematu. Chłodzenie adiabatyiczne, według sposobu opatentowanego przez duńskiego producenta, polega na tym, że do układu nawilżania dostarczana jest woda o odpowiednio niższej temperaturze. Nawilżanie hali zimniejszą wodą powoduje schłodzenie powietrza. Z tego rozwiązania nie skorzystaliśmy, bo wiązało się w głównej mierze z podniesieniem wilgotności, co dla nas nie było korzystne. Jednak układ nawilżania jest cały czas rozwijany i za jakiś czas chyba zastanowimy się nad zastosowaniem tego rozwiązania.

Na razie przed nowymi układami zimowy egzamin sprawności i wydajności. Zimą, w okresie grzewczym powietrze w hali staje się bardziej suche i bywa, że układ nawilżania pracuje cały czas. Oczywiście, układy są tak zaprojektowane przez producenta, że określają maksymalne zużycie wody w najgorszych warunkach, przy niskich temperaturach zewnętrznych.

– Sami jesteśmy ciekawi, na ile system nawilżania będzie efektywny przy temperaturze zewnętrznej np. -35°C, choć takiej zimy dawno nie mieliśmy, ale może się zdarzyć – mówi Marcin Kamiński. •