

## POMIAR WILGOTNOŚCI DREWNA GATUNKÓW EGZOTYCZNYCH

**O firmie:** Dr inż. Krzysztof Tannenberg jest właścicielem Zakładu Elektronicznego „TANEL”, który zajmuje się produkcją wilgotnościomierzy od 1982 roku. W oparciu o własne rozwiązania produkuje zróżnicowaną gamę wilgotnościomierzy rezystancyjnych i pojemnościowych. Wyroby tej firmy nagrodzone zostały złotymi medalami na targach: DREMA 2002, PLOVDIV 2005 i AUTOMATICON 2006. Znaczna część produkcji jest eksportowana do krajów Unii Europejskiej (Austria, Szwecja, Niemcy). W roku 2005 eksport stanowił 25% sprzedaży. W całym okresie swojej działalności TANEL wyprodukował około 50 tys. szt. wilgotnościomierzy. Zdobyta wiedza i doświadczenie stanowią podstawę do dalszego udoskonalania produktów.

Wilgotność drewna jest jednym z najważniejszych parametrów technicznych drewna. Ma decydujący wpływ na jego właściwości mechaniczne i termiczne oraz przesądza w dużej mierze o estetyce gotowego wyrobu.

Przyrządy do pomiaru wilgotności drewna egzotycznego niczym nie różnią się od wilgotnościomierzy europejskich gatunków drewna. Inne są jedynie ich charakterystyki rezystancyjne lub pojemnościowe.

W praktyce stosowane są głównie dwie grupy przyrządów pomiarowych: wilgotnościomierze rezystancyjne i wilgotnościomierze pojemnościowe (dotykowe). W powszechnej opinii popartej badaniami, wilgotnościomierze rezystancyjne są dokładniejsze. Według badań przeprowadzonych na zlecenie Unii Europejskiej przez **Technical Research Centre of Finland**, przykładowo dokładność pomiaru wilgotności sosny o wilgotności pomiędzy 7% a 20% (w warunkach laboratoryjnych) wynosi:

- **± (0.9 do 2.0)%** dla wilgotnościomierzy rezystancyjnych,
- **± (2.0 do 3.1)%** dla wilgotnościomierzy pojemnościowych.

Pomiary wilgotności gatunków egzotycznych są obarczone większymi błędami niż pomiary gatunków europejskich. Wynika to z mniejszej liczby badań i co za tym idzie mniejszej dokładności charakterystyk zewnętrznych tych gatunków. Przez charakterystykę zewnętrzną należy rozumieć zależność:

- rezystancji od wilgotności drewna – dla wilgotnościomierzy rezystancyjnych,
- stałej dielektrycznej od wilgotności drewna – dla wilgotnościomierzy pojemnościowych.

W wilgotnościomierzach rezystancyjnych producenci najczęściej łączą poszczególne gatunki w grupy. Liczba grup, w zależności od producenta, waha się od 4 do 8. Przyjęte charakterystyki są średnimi dla danej grupy. Podział na grupy podany jest zazwyczaj w instrukcji obsługi. Uśrednianie charakterystyk jest źródłem błędów, które są tym większe im mniejsza jest liczba grup i im więcej gatunków jest w jednej grupie.

W wilgotnościomierzach pojemnościowych istnieje możliwość nastawiania gęstości badanego drewna (np. od 0.30 do 1.10 g/cm<sup>3</sup>). Instrukcja obsługi zawiera gęstość przypisaną danemu gatunkowi drewna. Głównym źródłem błędów w wilgotnościomierzach tego typu jest błędne nastawienie (oszacowanie, przyjęcie) gęstości drewna. Podane w instrukcji obsługi gęstości są średnimi dla danego gatunku drewna. Gęstość badanego drewna może istotnie różnić się od średniej. W gatunkach egzotycznych, często bardzo ciężkich (gęstość ok. 0.8 - 1.0 g/cm<sup>3</sup>), wpływ niedokładnego oszacowania przekłada się jeszcze silniej na błędy pomiaru.

Aby zminimalizować błędy niektórzy producenci wilgotnościomierzy pojemnościowych zalecają użytkownikowi przed pomiarami obliczyć samemu gęstość badanego drewna. Należy w takim przypadku postępować ściśle według instrukcji. Istnieją bowiem trzy różne definicje gęstości:

- *gęstość (12,12)* – masa w 12% / objętość w 12%,
- *gęstość (0,28)* – masa całkowicie suchego drewna / objętość drewna mokrego w 28%,
- *gęstość(0,12)* – masa całkowicie suchego drewna / objętość w 12%.

Nie zawsze wiadomo którą definicją posłużył się producent wilgotnościomierza.

## Pomiary gatunków egzotycznych

Przy pomiarach gatunków egzotycznych duży kłopot sprawia brak jednolitego nazewnictwa. Różne kraje i różne firmy zajmujące się importem drewna używają różnych nazw dla tego samego gatunku, a w instrukcjach obsługi podana jest najczęściej tylko jedna nazwa. Jako przykład można podać, że drewno *merbau* występuje pod nazwą:

- *merbo* – na Jawie,
- *marbon* – na Sumatrze,
- *alai, anglai, ipil, jumelai, maharau* – na Borneo,
- *bayam, gefi, ipi, ipil, langgiri, ogifi* – na Celebesie,
- *lumpko, lumpaw, maka-mong* – w Tajlandii,
- *moluccan iron-wood, mirabow* – w Wielkiej Brytanii,
- *inzia* – we Włoszech,
- *moluks ijzerhou* – w Holandii.

Wiedza o tym, że np. drewno *merbau* i drewno *inzia* to ten sam gatunek nie jest powszechna. Stąd częste problemy ze znalezieniem odpowiedniego gatunku w instrukcji obsługi.

Inną często spotykaną trudnością jest brak pełnej nazwy umożliwiającej jednoznaczne zidentyfikowanie gatunku. Użytkownik wilgotnościomierza, chcąc zmierzyć wilgotność drewna *mahagony* (mahoń), powinien wiedzieć, czy jest to *mahagony khaya*, *mahagony sapelli*, *mahagony kosipo* czy *mahagony tiama*. Gatunki te należą do różnych grup i mają różne charakterystyki, co prowadzi do różnych wyników.

## Uwagi końcowe

Importerzy i firmy handlujące drewnem egzotycznym powinni być zorientowani w pełnych jego nazwach i najlepiej znać typy wilgotnościomierzy, którymi posługuje się dostawca. Jeżeli powyższe informacje nie są dostępne to uzasadnione jest zalecenie, by firmy te jednorazowo sprawdziły posiadane wilgotnościomierze, porównując wyniki pomiarów z wynikami otrzymanymi metodą suszarkowo-wagową. Sprawdzenia dokonać należy dla wilgotności najważniejszej z technologicznego punktu widzenia. Wynik porównania (różnica) jest poprawką, o którą należy korygować wyniki podczas dalszych pomiarów danego gatunku drewna.

Sposób pomiaru wilgotności drewna egzotycznego (tj. głębokość wbijania igieł, miejsce pomiaru, kierunek pomiaru względem włókien, sposób przyłożenia elektrod lub całego przyrządu) jest taki sam, jak przy pomiarach wilgotności drewna europejskiego. Należy w tym zakresie stosować się do zaleceń podanych przez producenta wilgotnościomierza w instrukcji obsługi.