

Spis treści

1. Zastosowanie
2. Dane techniczne
3. Pomiar wilgotności drewna
4. Pomiar wilgotności materiałów budowlanych
5. Pomiar wilgotności i temperatury powietrza
6. Przykłady zastosowań
 - 6.1. Pomiar wilgotności wylewki (podłoża)
 - 6.2. Pomiar wilgotności tynku
 - 6.3. Pomiar temperatury powierzchni
 - 6.4. Pomiar temperatury punktu rosy
 - 6.5. Pomiar wilgotności drewna gatunków egzotycznych
 - 6.6. Pomiar bardzo suchego drewna
7. Magazynowanie i wymiana baterii
8. Gwarancja i naprawa

Uwaga:

Załączenie przyrządu następuje po równoczesnym naciśnięciu i przytrzymaniu przycisków WYBÓR i TEMP. DREWNA

Wilgotnościomierz HYGROPEN jest urządzeniem elektronicznym i wymaga rozważnego (rozsądnego) użytkowania.

Ograniczenia

Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń mechanicznych spowodowanych użyciem nadmiernej (niezgodnej z instrukcją obsługi) siły przy wciskaniu igieł w badany materiał.

Gwarancja traci ważność jeśli wilgotnościomierz HYGROPEN nie był właściwie opakowany i uszkodzenie powstało podczas transportu. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń powstałych na skutek prób demontażu lub naprawy przez osoby nieuprawnione. Gwarancja nie obejmuje szkód powstałych w skutek nie przestrzegania zasad użytkowania przedstawionych w instrukcji obsługi.

Naprawa lub wymiana wilgotnościomierza HYGROPEN jest jedynym obowiązkiem producenta. Producent nie jest odpowiedzialny za żadne inne szkody wynikłe na skutek zakupu, użytkowania lub niewłaściwego użytkowania urządzenia.

Producent zaleca sprawdzanie co jakiś czas (np. co 2 lata) wskazań wilgotnościomierza (metodami przewidzianymi w odpowiednich normach lub bezpośrednio u producenta).

Wilgotnościomierz jest odporny na uderzenia i wstrząsy i po starannym zapakowaniu może być przesłany pocztą.

Wszelkie pytania i uwagi prosimy kierować na adres: info@tanel.com.pl

Sygnalizacja przekroczenia zakresu	tak
w dół	LO
w górę	HI
Liczba gatunków	3 grupy (12 gatunków + 270 gat. egzot.)
Zakres kompensacji temp. drewna	0°C - 50°C (32°F do 122°F)
Rodzaj wskaźnika	wyświetlacz LCD, specjalny
Dokładność	
wilg. powietrza (przy 20°C)	± 2% w zakresie 20 – 85% RH ± 3% w pozostałych częściach zakresu
temp. powietrza	± 1°C (±2°F)
wilg. drewna	± 1% w zakresie 6 – 15% ± 2% w zakresie 16 – 28% powyżej 28% - pomiar orient.
Rozdzielczość	
wilg. powietrza	0.5 % RH
temp. powietrza	0.5°C (0.5°F)
wilg. drewna	0.1%

Rodzaj sensorów

wilg. powietrza pojemnościowy (HUMIREL)

temp. powietrza rezystancyjny (HUMIREL)

Zasilanie 12V (bat. 23A)

Trwałość baterii 2000 pomiarów

Automatyczne wyłączenie tak, po 5 min.

Sygnalizacja zużycia baterii tak

Gabaryty 160 x 27 x 15 mm

Gwarancja 12 miesięcy

3. Pomiar wilgotności drewna

3.1 Przygotowanie przyrządu do pomiaru

W celu przygotowania przyrządu do pomiaru wilgotności drewna należy:

- załączyć przyrząd poprzez równoczesne naciśnięcie przycisków WYBÓR i TEMP. DREWNA,
- zdjęć kapturek (odsłonić igły),
- przyciskiem WYBÓR wybrać odpowiednią grupę gatunków drewna (DREWNO 1 lub DREWNO 2 lub DREWNO 3); tabela z nazwami popularnych gatunków znajduje się na tylnej ściance wilgotnościomierza,

7. Magazynowanie i wymiana baterii

Przyrząd przechowywać w pomieszczeniu suchym, przewodnym, w atmosferze chemicznie neutralnej. HYGROPEN wyposażony jest w układ aktywnej kontroli stanu baterii. Przy obniżeniu się napięcia poniżej dopuszczalnego, na wyświetlaczu pojawia się napis BAT, co jest sygnałem do wymiany baterii.

W celu wymiany baterii należy odkręcić tylko jeden wkręt, znajdujący się z tyłu obudowy najdalej od igieł. Następnie wymienić baterię zwracając uwagę na właściwą polaryzację biegunów baterii.

W przypadku przewidywania nie używania przyrządu przez dłuższy okres (ponad 2 tygodnie), zaleca się wyjąć na ten czas baterię.

8. Gwarancja i naprawa

Producent gwarantuje poprawne działanie wilgotnościomierza HYGROPEN przez okres 12 miesięcy od daty sprzedaży. Jeśli wilgotnościomierz HYGROPEN przestanie funkcjonować poprawnie w okresie gwarancji z powodu wad materiału lub wykonania, producent zobowiązuje się do naprawy lub wymiany urządzenia bez żadnych opłat z uwzględnieniem warunków i ograniczeń podanych poniżej.

1. Zastosowanie

Miernik wilgotności HYGROPEN jest uniwersalnym, nowoczesnym, elektronicznym przyrządem do pomiaru wilgotności drewna, materiałów budowlanych, powietrza i pomiaru temperatury otoczenia. Jest szczególnie przydatny:

- do pomiaru wilgotności drewna,
- do pomiaru wilgotności parkietu i podłoża,
- do oceny wilgotności budynków,
- do pomiaru klimatu (wilgotność i temperatura powietrza).

Mimo małych rozmiarów miernik zapewnia bardzo dobrą dokładność pomiarów. Osiągnięto to dzięki wykorzystaniu specjalistycznego mikroprocesora oraz dobrej jakości sensorów wilgotności i temperatury powietrza. Obsługa przyrządu jest bardzo przyjazna użytkownikowi. Pomiar wilgotności drewna uwzględnia gatunek i temperaturę drewna.

2. Dane techniczne

Zakres pomiarowy

wilg. powietrza	0 – 100 % RH
temp. powietrza	od -5°C do 50°C
temp. punktu rosy	od -9°C do 50°C
wilg. drewna	6 – 60%
wilg. materiałów budowlanych	wskaźnik

GWARANCJA

Niniejsza instrukcja jest równocześnie kartą gwarancyjną wilgotnościomierza

o nr fab.

wyprodukowanego dnia



6.6 Pomiar bardzo suchego drewna

Pomiary bardzo suchego drewna (poniżej 10 %) wymagają szczególnej staranności, ponieważ są podatne na zakłócenia. Objawia się to „pływaniem” lub „skakaniem” wyniku. Źródłem zakłóceń są ładunki elektrostatyczne i pole elektromagnetyczne. Często pomiaru bardzo suchego drewna dokonuje się przy bardzo niskiej wilgotności względnej powietrza (poniżej 30 % RH), co dodatkowo pogłębia trudności.

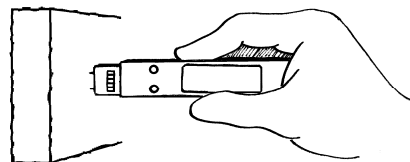
Przy pomiarach bardzo suchego drewna należy:

- pomiaru dokonywać w miejscu bez zakłóceń elektroenergetycznych (tj. z dala od silników, sieci wysokiego napięcia, murów z prądami błądzącymi itp.),
- nie poruszać przyrządem,
- nie przechodzić w pobliżu przyrządu, w czasie pomiaru,
- stosować możliwie cienkie igły, co zapewni najlepszy kontakt pomiędzy igłami a drewnem,
- w krańcowo niekorzystnych przypadkach, pomiaru dokonywać na uziemionej metalowej płycie lub siatce, a operator powinien założyć opaskę uziemiającą.

- przyciskiem TEMP. DREWNA nastawić zmierzoną lub oszacowaną temperaturę drewna. Nastawiona temperatura (co 5°C) pojawi się w lewym górnym rogu wyświetlacza.

3.2 Pomiar wilgotności

Pomiaru dokonuje się wciskając wolno (bez używania nadmiernej siły) igły w badane drewno. Linia łącząca igły powinna być prostopadła do włókien (rys. 3.1). Dla wilgotności poniżej 20% sposób pomiaru (wzdłuż lub w poprzek włókien) nie ma zauważalnego wpływu na wynik.



Rys. 3.1

Jeżeli drewno jest bardzo twarde i istnieje niebezpieczeństwo zniszczenia (złamania) wilgotnościomierza (lub igieł), to należy skorzystać z gwoździ. Wbić w drewno dwa gwoździe o średnicy ok. 1.5 mm w odstępnie 15 mm, a następnie igłami przyrządu dotknąć główek gwoździ (rys. 3.2) i odczytać wynik (gatunki egzotyczne patrz punkt 6.5).

Coigue	Madrono, Pacific
Cypresse	Magnolia
Daniellia	Mahagony, Kosipo
Danta	Mahagony, Tiama
Diambi	Makore
Douka	Manbarklak
Elm	Manio
Esia	Maple, Mountain
Eucalyptus	Maple, soft
Europen-plane	Maple, sugar
Evino	Menkulang
Eyong	Meranti, yellow
Fraké	Meranti, white
Gerongang	Merawan
Gedu Nohor	Merbau
Guarea	Mersawa
Guatambu	Moringui
Gum-tree	Muninga
Haldu	Musizi
Hemlock	Mutenye
Hickory	Myrtle
Hornbeam	Nyatch Oak, jap.
Horse-cestnut	Oak, red
Ilomba	Oak, stone
Izombe	Oak, white
Jacareuba	Oak, grape
Jelutong	Oak, haft
Juniper	Okan
Kauri	Okwen
Keruing	Olivillo
Koto	Opepe
Landa	Ovangkol
Larch, europ.	Ozigo
Larch, jap.	Padouk, afr.
Larch, sibir.	Padouk, burma
Laurel, Chile	Padouk, Manila
Laurel, Indian	Paldao
Limbali	Partidge
Lime	Pencil-wood,
Louro, vermecho	afr. + virg.

Jeżeli wynik jest niższy niż 17.0 i nad wynikiem pojawił się napis DRY to znaczy, że podłoże jest suche. Jeżeli wynik zawiera się pomiędzy 17.0 a 20.0 i nad wynikiem pulsuje na przemian napis DRY i WET to znaczy, że podłoże jest prawie suche. Jeżeli wynik jest wyższy niż 20.0 i nad wynikiem pojawił się napis WET to znaczy, że podłoże jest mokre i wymaga dalszego suszenia.

Bardzo orientacyjnie można przyjąć, że dla betonu wilgotność wagowa równa się 1/8 wskazań wilgotnościomierza HYGROPEN. Przykładowo: wskazanie 24.0 oznacza beton o wilgotności 24.0 : 8 = 3.0%.

5. Pomiar wilgotności i temperatury powietrza

Wilgotnościomierz HYGROPEN umożliwia pomiar wilgotności powietrza i temperatury. Sensory umieszczone są pod szczelinami w obudowie w przedniej części przyrządu. Aby umożliwić dostęp powietrza do sensorów, należy przesunąć do połowy osłonę igieł (kapturek) lub zdjąć osłonę całkowicie. W celu pomiaru wilgotności powietrza należy przyciskiem WYBÓR ustawić wskaźnik w położeniu WILG. POW.

W celu pomiaru temperatury powietrza należy przyciskiem WYBÓR ustawić wskaźnik w położeniu TEMP. POW.

Na wyświetlaczu pojawiają się wtedy dwie liczby:

- w środku ekranu – temperatura powietrza (°C),
- w lewym górnym rogu – temperatura punktu rosy (°C)

(patrz punkt 6.4 Pomiar temperatury punktu rosy).

Uwagi dotyczące czasu oczekiwania na wynik

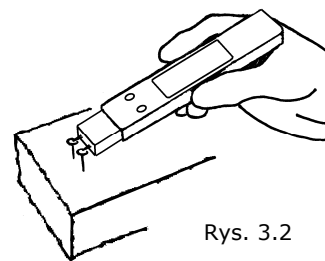
Generalną zasadą jest zaczekanie do ustalenia się wyniku tzn. do czasu kiedy wynik praktycznie już się nie zmienia.

Czas oczekiwania jest tym dłuższy, im większa jest różnica pomiędzy temperaturą obudowy przyrządu a temperaturą powietrza w pomieszczeniu, do którego wniesiony został przyrząd. Poprawne wyniki pomiaru wilgotności powietrza otrzymuje się dopiero wtedy, gdy temperatura całej obudowy wilgotnościomierza jest równa temperaturze otoczenia. Jeżeli temperatura obudowy (a więc temperatura powietrza wewnątrz obudowy w okolicy sensorów) jest wyższa o 1°C od „prawdziwej” temperatury w pomieszczeniu, to wskazania wilgotności powietrza będą o około 3% niższe od „prawdziwych”. Podobnie jeżeli temperatura wewnątrz obudowy będzie o 1°C niższa od „prawdziwej” temperatury, to wskazania wilgotności będą o około 3% wyższe od prawdziwych”. Jak z tego widać,

Pyinkado	Satinwood
Quebracho Blanco	Snake wood
Quebracho colorado	Sucupira
Ramin	Tali
Redcedar, western	Teak
Sandalwood	Tulipwood
Sapele	Wacapou
Sasswood	Wattle, black
	Wenge
	Zapatero

Grupa 3 (G = 0.98)

Abura	Balsamo
Afcelia	Banga Wanga
Agathis	Basswood
Agba	Berlinia
Alder	Birch, yellow
Alstonia	Birch, meanness
Amazokoue	Blackwood, afr.
Amendoim	Blackwood, austr.
American - Mahagony	Blue Gum
Andiroba	Bomax
Andoung	Borneo Camphorwood
Angelin	Brushbox
Angelique	Bruyere
Antiaris	Boire
Ash, americ.	Cabbage-bark, black
Ash, jap.	Campeche
Ash, meanness	Campherwood, real, afr.
Aspe	Canarium, afr.
Assacu	Cativo
Azobé	Chengal
Baboen	Cherry
Bahia	Chickrassy
Baitoa	Cocobolo
Balau	
Balsa	



Rys. 3.2

4. Pomiar wilgotności materiałów budowlanych

Najpowszechniej stosowana metoda pomiaru wilgotności materiałów budowlanych (np. beton, tynk, cegła, gips) polega na pomiarze rezystancji (oporności elektrycznej). W wilgotnościomierzu HYGROPEN też wykorzystuje się tę metodę.

W celu zmierzenia (oszacowania) wilgotności podłoża należy:

- załączyć przyrząd poprzez równoczesne naciśnięcie przycisków WYBÓR i TEMP. DREWNA,
- ustawić przyciskiem WYBÓR wskaźnik w położenie MAT. BUD.,
- wbić w podłoże w odległości ok. 15 mm od siebie dwa gwoździe do betonu o średnicy 2-3 mm na głębokość 20-30 mm,
- dotknąć igłami przyrządu główek gwoździ; odczytać (obserwować) wskazania.

Pencil-wood, calif.	Seraya, red +yell.
Pernambuc	Sikon
Pine, black + red	Spruce Western
Pine, weymouth + stone	White
Pine, pitch + insignis	Shore-pine
Plum-tree	Sucamore
Podo	Sugi
Ponderosa Pine	Sweet-chestnut
Port-orfordcedar	Sweetgum
Purpleheart	Tchitola
Quaruba	Thuya-Maser
Rauli	Tangile
Red peroba	Toosca
Redwood, calif.	Tupelo
Rengas	Umbrella-tree
Robinie	Walnut, americ.
Roble	West-indian-locust
Safukala	Whitewood
Saligna Gum	White-afara
Sapo	White-peroba
Sen	Willow
Sepetir	Wood-fiber insulating panels
Seraya, white	Yang
	Yemane
	Yew

Grupa 4 (G = 1.10)

African walnut	Lauran, white + red
Akatio	Mahagony, Sipo
Aniegré	Mahagony
Aningori	Mansonia
Bubinga	Meranti, dark red
Brasilian walnut	Meranti, light red

Tabela 6.2 GATUNKI EGZOTYCZNE,
WARTOŚĆ WSPÓŁCZYNNIKA **G**
(nazwy w języku angielskim)

Grupa 1 (G = 0.88)

Chipboard (phenolic resin bonded)	Gonzales Alves Parana Pine Zebrano
---	--

Grupa 2 (G = 0.88)

Assegai	Indian-Rosewood
Avodiré	Iroko
Box-tree	Jarra
Brazilian-rosewood	Karri
Chipboard (urea bonded)	Kempas
Cedar, white + red	Kokrodua
Cocuswood	Mahagony, Khaya
Columbian pine	Mahagony, Sapelli
Cypress, southern	Massaranduba
Dahoma	Mecrusse
Dogwood Douglasie	Moabi Mora
Ebony, afr. + asiat.	Mucarati
Ebony, macassar	Muhimbi
Europen aspen	Muhuhu
Freijo	Mukulungu Mukusi
Goncalo	Niove
Groupie	Nyankom
Greenheart	Obeche
Guaycan	Okoume
Hardboard	Olive tree
Idigbo	Ozouga
	Pear
	Persimmon
	Pillarwood
	Pink Ivory wood
	Pockholz

wpływ temperatury na wynik (na błędy) jest bardzo duży. Przyspieszenie wymiany powietrza znajdującego się w komorze pomiarowej a otoczeniem, skraca czas oczekiwania na wynik. Można to osiągać np. poprzez „machanie” przyrządem w powietrzu. Producent zaleca sprawdzać wskazania temperatury co 10-15 minut. Jeżeli dwa kolejne wskazania będą identyczne, to można przyjąć, że temperatura wewnątrz obudowy i temperatura otoczenia są takie same, a odczytane wyniki wilgotności powietrza i temperatury powietrza są poprawne.

Ostrzeżenie:

Należy unikać wnoszenia bardzo zimnego miernika do pomieszczeń o wysokiej wilgotności powietrza. Grozi to przekroczeniem temperatury punktu rosy, skropleniem się wody na obudowie i sensorach. Następuje przekroczenie zakresu pomiarowego (sygnalizowane HI). Sensory nie ulegają uszkodzeniu i po pewnym czasie (po osuszeniu) przyrząd działa normalnie.

6. Przykłady zastosowań

6.1 Pomiar wilgotności wylewki (podłoża)

Poza metodą pomiaru omówioną w punkcie 4, wilgotność podłoża moż-

Tak naprawdę będzie to temperatura powietrza znajdującego się w odległości ok. 1 cm od badanej powierzchni.

Pomiar temperatury powierzchni pozwala ocenić „jak daleko” jesteśmy od temperatury punktu rosy, tzn. ocenić, czy istnieje niebezpieczeństwo skroplenia się wody na powierzchni. (Patrz także punkt 6.4 Pomiar temperatury punktu rosy).

6.4 Pomiar temperatury punktu rosy

W celu dokonania pomiaru temperatury punktu rosy należy przyciski WYBÓR ustawić wskaźnik w położenie TEMP. POW. Na wyświetlaczu pojawią się wtedy dwie liczby:

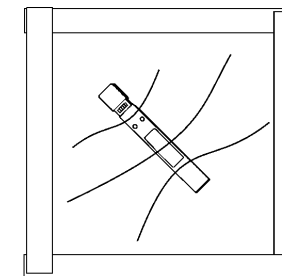
- w środku ekranu – temperatura powietrza (°C),
- w lewym górnym rogu – temperatura punktu rosy (°C)

Przyrząd na podstawie pomiaru wilgotności względnej powietrza (%RH) i temperatury (°C) wylicza temperaturę punktu rosy(°C).

Temperatura punktu rosy jest to temperatura, w której woda zawarta w powietrzu kondensuje tworząc rosę, mgłę lub szron. Temperatura punktu rosy jest tym wyższa, im więcej wilgoci jest w powietrzu.

W niektórych pracach znajomość temperatury punktu rosy jest niezbędna.

Jako przykład można podać malowanie farbami antykorozyjnymi kon-



Rys 6.1b

- pozostawić HYGROPEN pod folią na co najmniej 2 godziny.

Wyniki i ich interpretacja

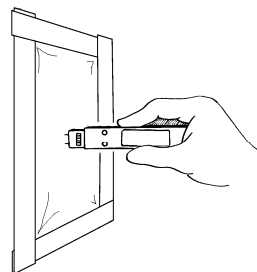
Po 24 godzinach (lub po 24 godzinach + 2 godziny) załączyć przyrząd, ustawić przełącznikiem WYBÓR wskaźnik w położenie WILG. POW. i odczytać wynik (wszystko bez wyjmowania wilgotnościomierza spod folii).

Jeżeli wskazania nie przekraczają 75% RH to oznacza, że podłoże jest suche. Wskazania pomiędzy 75% a 85% należy zinterpretować jako wyniki na dopuszczalnej granicy. Wskazania powyżej 85% oznaczają, że podłoże jest mokre.

6.2 Pomiar wilgotności tynku

Pomiaru wilgotności tynku dokonujemy najczęściej w celu określenia, czy ściana jest wystarczająco sucha do malowania.

W celu dokonania pomiaru należy na ścianie umieścić nieprzepuszczalną folię o wymiarach około 40 x 40 cm. Uszczelnić jej krawędzie taśmą samoprzylepną lub plasteliną (odpylić powierzchnię, rys. 6.2). Pozostawić folię na 24 godziny. W tym czasie nastąpi wyrównanie wilgotności na całym przekroju tynku. W wilgotnościomierzu HYGROPEN wybrać przełącznikiem WYBÓR pozycję MAT. BUD. a następnie przekłuć folię i włożyć igły wilgotnościomierza w tynk. Przy malowaniu farbami olejnymi wskazania wilgotnościomierza powinny być niższe niż 17,0, co sygnalizowane jest napisem DRY. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi dopuszczalne są wskazania do 20,0, co sygnalizowane jest napisem DRY lub migotaniem na przemian napisów DRY i WET. Wskazania powyżej 20,0 (stałe wyświetlanie się napisu WET) oznaczają, że tynk jest mokry i wymaga dalszego suszenia.



Rys. 6.2

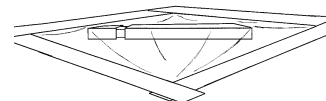
6.3 Pomiar temperatury powierzchni

W normalnych warunkach do pomiaru temperatury powierzchni służą termometry ze specjalnymi sondami. Wilgotnościomierz HYGROPEN umożliwia orientacyjny pomiar temperatury powierzchni. W tym celu, po ustawieniu wskaźnika przyciskiem WYBÓR na pozycji TEMP. POW., należy przesunąć osłonę igieł do połowy i położyć przyrząd wyświetlaczem LCD do dołu na badanej powierzchni. Co pewien czas (np. co 10 minut) odwracać przyrząd, odczytać wynik i położyć przyrząd z powrotem. Powtarzać odczytywanie wskazań aż do ustalenia się wyniku. Jeżeli dwa kolejne odczyty będą identyczne, to należy przyjąć, że odczytany wynik jest temperaturą powierzchni.

na określić w sposób opisany poniżej. Metoda pomiaru opiera się na pomiarze wilgotności równowagowej powietrza.

Przed pomiarem należy na 24 godziny przykryć szczelnie przezroczystą folią wylewkę na powierzchni ok. 40 x 40 cm. Pod folią musi istnieć poduszka powietrzna (folia nie może przylegać do podłoża). Jeżeli jest to możliwe, to na ten czas należy umieścić i pozostawić pod folią HYGROPEN (rys 6.1). Poprawne wyniki otrzymamy także, gdy przezroczysta folia zostanie założona na 24 godziny bez wilgotnościomierza HYGROPEN, który wsunięty zostanie pod folię później. Wtedy muszą być jednak spełnione dwa warunki:

- wsunięcia wilgotnościomierza HYGROPEN pod folię należy dokonać po 24 godzinach w ten sposób, by zminimalizować wymianę powietrza pomiędzy poduszką powietrza a otoczeniem.
- Po wsunięciu wilgotnościomierza uszczelnić folię taśmą lub plasteliną (rys 6.1),



Rys. 6.1a

struktury stalowych. Skroplenie się wody na malowanym elemencie w trakcie malowania sprawia, że farba traci przyczepność i spływa grawitacyjnie w dół.

Przy pracach malarskich za bezpieczny przyjmuje się „zapas” 3°C, tzn. temperatura malowanej powierzchni powinna być co najmniej o 3°C wyższa od temperatury punktu rosy.

Znajomość temperatury punktu rosy jest także bardzo przydatna przy ocenie źródeł zawilgocenia ścian (murów). Pozwala ustalić przyczynę zawilgocenia, tzn. określić, czy zawilgocenie jest wynikiem skraplania się wody znajdującej się w powietrzu, czy też pochodzi z zewnątrz budynku.

6.5 Pomiar wilgotności drewna gatunków egzotycznych

Pomiar wilgotności drewna gatunków egzotycznych dokonywać zawsze przy nastawach: gat. drewna – DREWNO2 (grupa 2) temp. drewna – zmierzona lub oszacowana temperatura drewna W zależności od gatunku drewna odczytany wynik należy mnożyć przez współczynnik **G** podany w Tabeli 6.2.

Przykład: gatunek Teak (grupa 2), odczytana wilgotność: 12.2 %

$$12.2\% \times 0.88 = 10.7 \%$$



**WILGOTNOŚCIOMIERZ
UNIWERSALNY**

HYGROPEN®



**INSTRUKCJA
OBSŁUGI**



Zakład Elektroniczny
„TANEL”
44-100 Gliwice,
ul. Kopernika 121

tel./fax 032 2349615; 032 2381615
<http://www.tanel.com.pl/>