

Spis treści

1. Zastosowanie
2. Dane techniczne
3. Pomiar wilgotności drewna
4. Pomiar wilgotności betonu
5. Pomiar wilgotności drewna gatunków egzotycznych
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 HGR-9 jest urządzeniem elektronicznym i wymaga rozważnego (rozsądnego) użytkownika.

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 HGR-9 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

Rodzaj wskaźnika wyświetlacz LCD, specjalny

Dokładność

wilg. drewna $\pm 1\%$ w zakresie 6 – 15%
 $\pm 2\%$ w zakresie 16 – 28%
powyżej 28% - pomiar orient.
wilg. betonu $\pm 0.5\%$

Rozdzielczość

wilg. drewna 0.1%
wilg. betonu 0.1%

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,
- zdjąć 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,
- 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 uważalnego wpływu na wynik.

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 HGR-9 przez okres 12 miesięcy od daty sprzedaży. Jeśli wilgotnościomierz HGR-9 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.

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 HGR-9 nie był właściwie opakowany i uszkodzenie powstało podczas transportu. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń powstałych na

1. Zastosowanie

Miernik wilgotności HGR-9 jest uniwersalnym, nowoczesnym, elektronicznym przyrządem do pomiaru wilgotności drewna i betonu. Jest szczególnie przydatny:

- do pomiaru wilgotności drewna,
- do pomiaru wilgotności parkietu i podłoża.

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

2. Dane techniczne

Zakres pomiarowy

wilg. drewna	6 – 60%
wilg. betonu	0.7 – 7.5%

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)
--	----------------------------

GWARANCJA

Niniejsza instrukcja jest równocześnie kartą gwarancyjną wilgotnościomierza

o nr fab.

wyprodukowanego dnia

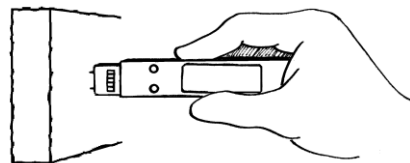


Przy pomiarach bardzo suchego drewna należy:

- pomiaru dokonywać w miejscu bez zakłóceń elektro-energetycznych (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,
- położyć dłoń (w pobliżu miejsca pomiaru) na badanym drewnie w celu odprowadzenia nagromadzonych ładunków elektrostatycznych,
- w krańcowo niekorzystnych przypadkach, pomiaru dokonywać na uziemionej metalowej płycie lub siatce, a operator powinien założyć opaskę uziemiającą.

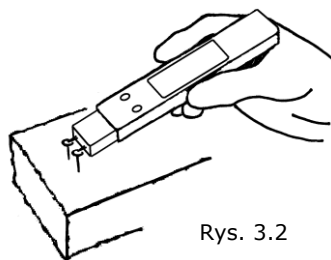
7. Magazynowanie i wymiana baterii

Przyrząd przechowywać w pomieszczeniu suchym, przewiewnym, w atmosferze chemicznie neutralnej. HGR-9 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.



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 5).



Rys. 3.2

Madrono, Pacific	Pencil-wood, calif.
Magnolia	Pernambuc
Mahogany, Kosipo	Pine, black + red
Mahogany, Tiama	Pine,
Makore	weymouth +
Manbarklak	stone
Manio	Pine,
Maple, Mountain	pitch + insignis
Maple, soft	Plum-tree
Maple, sugar	Podo
Menkulang	Ponderosa Pine
Meranti, yellow	Port-orfordcedar
Meranti, white	Purpleheart
Merawan	Quaruba
Merbau	Rauli
Mersawa	Red peroba
Moringui	Redwood, calif.
Muninga	Rengas
Musizi	Robinie
Mutenye	Roble
Myrtle	Safukala
Nyatch Oak, jap.	Saligna Gum
Oak, red	Sapo
Oak, stone	Sen
Oak, white	Sepetir
Oak, grape	Seraya, white
Oak, haft	Seraya, red + yell.
Okan	Sikon
Okwen	Spruce Western
Olivillo	White
Opepe	Shore-pine
Ovangkol	Sucamore
Ozigo	Sugi
Padouk, afr.	Sweet-chestnut
Padouk, burma	Sweetgum
Padouk, Manila	Tchitola
Paldao	Thuya-Maser
Partidge	Tangile
Pencil-wood,	Toosca
afr. + virg.	Tupelo

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 5.1.

Przykład: gatunek Teak (grupa 2),
odczytana wilgotność: 12.2 %
prawdziwa wilgotność:
 $12.2\% \times 0.88 = 10.7 \%$

Tabela 5.1 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	Cedar, red
Avodiré	Cocuswood
Box-tree	Columbian pine
Brazilian- rosewood	Cypress, southern
Chipboard (urea bonded)	Dahoma
Cedar, white	Dogwood Doug- lasie
	Ebony, afr.

Ebony, asiat.	Okoume
Ebony, macassar	Olive tree
Europen aspen	Ozouga
Freijo	Pear
Goncalo	Persimmon
Groupie	Pillarwood
Greenheart	Pink Ivory wood
Guaycan	Pockholz
Hardboard	Pyinkado
Idigbo	Quebracho
Indian-Rosewood	Blanco
Iroko	Quebracho
Jarra	colorado
Karri	Ramin
Kempas	Redcedar, western
Kokrodua	Sandalwood
Mahagony, Khaya	Sapele
Mahagony, Sapelli	Sasswood
Massaranduba	Satinwood
Mecrusse	Snake wood
Moabi Mora	Sucupira
Mucarati	Tali
Muhimbi	Teak
Muhuhu	Tulipwood
Mukulungu Mukusi	Wacapou
Niove	Wattle, black
Nyankom	Wenge
Obeche	Zapatero

Grupa 3 (G = 0.98)

Abura	Amazokoue
Afcelia	Amendoim
Agathis	American -
Agba	Mahagony
Alder	Andiroba
Alstonia	Andoung

Angelin	Coigue
Angeliqye	Cypresse
Antiaris	Daniellia
Ash, americ.	Danta
Ash, jap.	Diambi
Ash, meanness	Douka
Aspe	Elm
Assacu	Esia
Azobé	Eucalyptus
Baboen	Europen-plane
Bahia	Evino
Baitoa	Eyong
Balau	Fraké
Balsa	Gerongang
Balsamo	Gedu Nohor
Banga Wanga	Guarea
Basswood	Guatambu
Berlinia	Gum-tree
Birch, yellow	Haldu
Birch, meanness	Hemlock
Blackwood, afr.	Hickory
Blackwood, austr.	Hornbeam
Blue Gum	Horse-cestnut
Bomax	Ilomba
Borneo Camphor-wood	Izombe
Brushbox	Jacareuba
Bruyere	Jelutong
Boire	Juniper
Cabbage-bark, black	Kauri
Campeche	Koto
Campherwood, real, afr.	Landa
Canarium, afr.	Larch, europ.
Cativo	Larch, jap.
Chengal	Larch, sibir.
Cherry	Laurel, Chile
Chickrassy	Laurel, Indian
Cocobolo	Limbali
	Lime
	Louro, vermecho

4. Pomiar wilgotności betonu

Najpowszechniej stosowana metoda pomiaru wilgotności betonu polega na pomiarze rezystancji (oporności elektrycznej). W wilgotnościomierzu HGR-9 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 BETON,
- 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.

Jeżeli wynik jest niższy niż 2.5% i nad wynikiem pojawił się napis DRY to znaczy, że podłoże jest suche. Jeżeli wynik zawiera się pomiędzy 2.5% a 3.0% i nad wynikiem pulsuje na przemian napis DRY i WET to znaczy, że podłoże jest prawie suche. Jeżeli wynik jest wyższy niż 3.0% i nad wynikiem pojawił się napis WET to znaczy, że podłoże jest mokre i wymaga dalszego suszenia.

Umbrella-tree	Willow
Walnut, americ.	Wood-fiber
West-indian-locust	insulating panels
Whitewood	Yang
White-afara	Yemane
White-peroba	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

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.



**WILGOTNOŚCIOMIERZ
DREWNA**

HGR-9



TANEL
Elektronika i Informatyka, Sp. j.
44-100 Gliwice,
ul. Kopernika 121
tel./fax 32 2349615; 32 2381615
<http://www.tanel.com.pl/>

INSTRUKCJA OBSŁUGI