



**Manuale di istruzioni del  
Misuratore di umidità del legno  
PCE-WMH-3**



## Indice

1. Descrizione e applicazioni.....	3
2. Specifiche tecniche .....	3
3. Dotazione .....	3
4. Preparazione e funzioni .....	4
5. Misurazione .....	4
6. Scelta degli elettrodi .....	5
7. Risultati .....	5
8. Misurazioni su legno molto secco .....	5
9. Cambio della batteria .....	6
10. Informazione ulteriore .....	7
11. Strumento a riposo .....	7
12. Tipi di legno .....	8 / 9
13. Garanzia e servizio tecnico .....	10

## 1. Descrizione e applicazioni

Il misuratore di umidità per il legno PCE-WMH-3 è uno strumento di misura elettronico che si usa per determinare il contenuto di umidità attuale nel legno in un range tra il 6% e il 50% di umidità nel legno. Tutto il dispositivo di misurazione è stato integrato in un elettrodo a martello. Questo misuratore può essere utilizzato solo per determinare il contenuto di umidità di oltre 270 tipi di legno differenti. Il misuratore di umidità conta con una compensazione della temperatura.

Il PCE-MWH 3 si può usare nel settore dell'industria del legno e nel settore forestale.

## 2. Specifiche tecniche

- Range di misurazione: dal 6 % al 50 % di umidità nel legno
- Precisione (a 20°C):
  - tra 6 % e 28 %  $\pm 2\%$
  - tra 28 % e 50 % ca. il 10 % del valore di misura
- Tipi di legno: 4 gruppi (i gruppi dal 5 al 9 non sono programmati) (ca. 270 tipi di legno)
- Temperatura del legno: da 0°C a 50°C
- Indicatore: LCD
- Alimentazione: 1 batteria 23 A da 12 V
- Durata della batteria: ca. 10.000 misurazioni
- Dimensione: 180 x 80 x 42 mm
- Peso: ca. 0,6 kg

## 3. Dotazione

Il modello standard PCE-WMH-3 è dotato di 2 elettrodi di  $\varnothing 3.5 \times 12$  mm. Può sollecitare altri elettrodi opzionali:

Elettrodi di acciaio con lunghezze di 6, 8 e 12 mm (pacchetto da 10 unità).

Elettrodi per il legno senza provocare danni al materiale (pacchetto da 2 unità).

## 4. Preparazione e funzioni

Usi il tasto „WOOD TYPE“ per selezionare il gruppo di legno adeguato e regoli la temperatura mediante il tasto „WOOD TEMPERATURE“. I tipi di legno più usati e più frequenti nel commercio sono stati introdotti nello strumento in forma di tabella. Per realizzare la regolazione preme il tasto „WOOD TYPE“ per selezionare il gruppo desiderato. I tipi di legno si trovano classificato in 4 gruppi. I gruppi dal 5 al 9 sono disattivati, e non hanno introdotto nessun parametro.

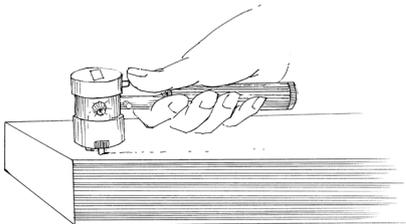


Immagine 1

## 5. Misurazione

Conficchi l'elettrodo a martinetto nel legno con un solo colpo. Tenga presente che dovrà inserire l'elettrodo in posizione trasversale rispetto alla fibra del legno. Di seguito dovrà premere nello strumento l'interruttore che attiva la misurazione (immagine 1). Potrà leggere il valore di misura attuale mentre mantiene premuto l'interruttore.

Rispetti le seguenti regole mentre effettua la misurazione:

- Le misurazioni si dovranno realizzare almeno a circa 0,5 m di distanza rispetto all'estremità del legno
- Selezioni i punti di misurazione in modo arbitrario.
- Non realizzi misurazioni in zone dove sono stati rilevati difetti nel legno.
- Effettui da 2 a 4 misurazioni su ogni lato del legno.
- In ogni punto si dovranno realizzare almeno 3 misurazioni differenti a intervalli di 10 - 15 mm.
- Il risultato finale è la media aritmetica dei tre risultati che più si assomigliano.

## 6. Scelta degli elettrodi

Le raccomandiamo di scegliere la lunghezza degli elettrodi tenendo presente che al colpirlo si deve penetrare almeno un 25 – 30% dello spessore del legno. A questa lunghezza lo strumento mostra il contenuto medio di umidità in quel settore.

## 7. Risultati

Il range di misurazione del misuratore di umidità PCE-WMH-3 si trova tra un 6 % e un 50 % della umidità del legno. Tutti i risultati sotto il 6 % (p.e.: 1.6, 4.8) indicano solo che il contenuto di umidità si trova sotto il 6 %. Tutti i risultati uguali al 50 % indicano solo che il contenuto di umidità è uguale o superiore al 50 %.

## 8. Misurazioni su legno molto secco

Le misurazioni del contenuto di umidità nei legni molto secchi (sotto il 10 %) possono essere interessate negativamente da condizioni avverse. Questo si può osservare quando il risultato della misurazione è instabile. Le cause delle suddette perturbazioni sono le cariche elettrostatiche e i campi elettromagnetici. Queste misurazioni si realizzano con frequenza in ambienti molto secchi (sotto il 30 % di umidità relativa), il che aumenta detta influenza in modo ulteriore.

Misurazioni in legni molto secchi:

- Realizzi la misurazione in un luogo in cui le influenze sopra menzionate siano minime (lontano da motori elettrici, cavi di alta tensione, etc.).
- Non passare vicino al misuratore.
- Usare elettrodi di poco spessore che abbiano inoltre un migliore contatto con il legno.
- In condizioni estreme collochi il legno su una piastra di metallo con presa di terra o una tela metallica.

## 9. Cambio della batteria

Se usa lo strumento con normalità, la batteria ha energia sufficiente per alimentarlo durante 1 anno. Questo strumento è dotato di un controllo attivo dell'energia. Se l'energia della batteria si trova sotto il livello consentito, appare il messaggio "bAt" nell'indicatore del display. Ciò indica che deve sostituire la batteria vecchia con una nuova (immagine 2):

- Svitare (ruotando verso sinistra) la chiusura di plastica che si trova all'estremità del manico (la molla incorporata aiuta a estrarre la batteria dalla struttura).
- Estragga il deposito della batteria dal manico con molta attenzione (solo fino al punto che si vedono cavi e connessione).
- Tolga la batteria usata e e tiri la rondella di appoggio.
- Faccia scivolare la rondella fino alla batteria nuova.
- Collochi la batteria nuova nel deposito (rispetti la polarità. – il segno meno contro la molla a pressione).

- Collochi di nuovo il deposito della batteria nel manico e avviti di nuovo la chiusura di plastica.

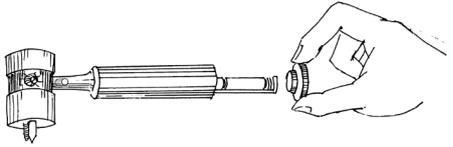


Immagine 2

## 10. Informazioni ulteriori

- a) La causa principale dei danni provocati negli elettrodi è un uso erraneo al momento di estrarli dal legno (soprattutto nel caso che si usino elettrodi lunghi). Lo può evitare introducendo un cacciavite tra lo strumento e il legno per facilitare l'estrazione.
- b) Verifichi regolarmente che gli elettrodi si trovino ben assicurati. Gli elettrodi che rimangono liberi si piegano con molta facilità. Per misurare legni di grande spessore dovrà usare elettrodi con una lunghezza adeguata e con un  $\phi$  tra 1.5 e 2.5 mm. (Vedasi il paragrafo 6 di SCELTA DEGLI ELETTRODI). Deve esserci una distanza di 25 mm. Misuri sempre in senso trasversale alla fibra.
- c) Se si effettuano misurazioni su legni molto sottili si può misurare anche in direzione longitudinale alla fibra. Deve tenere presente che il risultato è un po' superiore.
- d) Il misuratore di umidità per il legno PCE-WMH-3 è uno strumento elettronico e i suoi componenti sono stati fabbricati per garantire una grande durabilità. Ha dei perni di acciaio speciali che proteggono i tasti rotatori da danni non intenzionali. Quando deve trasportare lo strumento, usi sempre la protezione di spugna di stirene prevista a questo scopo.
- e) Se si rompe un elettrodo, dovrà cambiarlo con uno nuovo. Usi a questo scopo la piccola chiave SW5.

## 11. A riposo

Conservi lo strumento in un luogo pulito e protetto. Range raccomandati: una temperatura tra 5°C e 40°C e una umidità relativa dell'aria tra il 20 % e il 70 %. Se il componente elettronico dello strumento dovesse inumidirsi troppo, dovrà procedere ad asciugarlo del tutto e accuratamente. Sviti il componente di plastica con gli elettrodi e asciughi tutto lo strumento a circa 40 – 50°C (non superi questa temperatura). Il processo di asciugatura deve durare alcune ore, e per farlo può appoggiare lo strumento su un elemento che emette calore.

## 12. Legni esotici

**Gruppo 1** (posizione dell'interruttore in **9**)

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

**Gruppo 2** (posizione dell'interruttore in 8)

Assegai	Iroko	Pillarwood
Avodiré	Jarrah	Pink Ivory wood
Box-tree	Karri	Pockholz
Brazilian-rosewood	Kempas	Pyinkado
Chipboard (urea bonded)	Kokrodua	Quebracho blanco
Cedar, white + red	Mahagony, Khaya	Quebracho colorado
Cocuswood	Mahagony, Sapelli	Ramin
Columbian pine	Massaranduba	Redcedar, western
Cypress, southern	Mecrusse	Sandalwood
Dahoma	Moabi	Sapele
Dogwood Douglasie	Mora	Sasswood
Ebony, afr. + asiat.	Mucarati	Satinwood
Ebony, macassar	Muhimbi	Snake wood
Europen aspen	Muhuhu	Sucupira
Freijo	Mukulungu Mukusi	Tali
Goncalo	Niove	Teak
Groupie	Nyankom	Tulipwood
Greenheart	Obeche	Wacapou
Guaycan	Okoume	Wattle, black
Guaycan	Olive tree	Wenge
Hardboard	Ozouga	Zapatero
Idigbo	Pear	
Indian-Rosewood	Persimmon	

**Gruppo 3** (posizione dell'interruttore in 6)

Abura	Andiroba	Azobé
Afcelia	Andoung	Baboen
Agathis	Angelin	Bahia
Agba	Angelique	Baitoa
Alder	Antiaris	Balau
Alstonia	Ash, americ.	Balsa
Amazokoue	Ash, jap.	Balsamo
Amendoim	Ash, meanness	Banga Wanga
American - mahagony	Aspe	Basswood
	Assacu	Berlinia
Birch, yellow	Guatambu	Merawan
Birch, meanness	Gum-tree	Merbau
Blackwood, afr.	Haldu	Mersawa
Blackwood, austr.	Hemlock	Moringui
Blue Gum	Hickory	Muninga
Bomax	Hornbeam	Musizi
Borneo Camphorwood	Horse-cestnut	Mutenye
Brushbox	Ilomba	Myrtle
Bruyere	Izombe	Nyatch Oak, jap.
Boire	Jacareuba	Oak, red
Cabbage-bark, black	Jelutong	Oak, stone
Campeche	Juniper	Oak, white
Campherwood, real	Kauri	Oak, grape
Campherwood, afr.	Keruing	Oak, haft
Canarium, afr.	Koto	Okan
Catavo	Landa	Okwen
Chengal	Larch, europ.	Olivillo
Cherry	Larch, jap.	Opepe
Chickrassy	Larch, sibir.	Ovangkol
Cocobolo	Laurel, Chile	Ozigo
Coigue	Laurel, Indian	Padouk, afr.
Cypresse	Limbali	Padouk, burma
Daniellia	Lime	Padouk, Manila
Danta	Louro, vermecho	Paldao
Diambi	Madrono, Pacific	Partidge
Douka	Magnolia	Pencil-wood, afr. + virg.
Elm	Mahagony, Kosipo	Pencil-wood, calif.
Esia	Mahagony, Tiama	

Eucalyptus Europen-plane Evino Eyong Fraké Gerongang Gedu Nohor Guarea	Makore Manbarklak Manio Maple, Mountain Maple, soft Maple, sugar Menkulang Meranti, yellow Meranti, white	Pernambuc Pine, black + red Pine, weymouth + stone Pine, pitch + insignis Plum-tree Podo Ponderosa Pine
Port-orfordcedar Purpleheart Quaruba Rauli Red peroba Redwood, calif. Rengas Robinie Rovere Safukala Saligna Gum Sapo Sen Sepetir	Seraya, white + red + yellow Sikon Spruce Western White Shore-pine Sucamore Sugi Sweet-chestnut Sweetgum Tchitola Thuya-Maser Tangile Toosca	Tupelo Umbrella-tree Walnut, americ. West-indian-locust Whitewood White-afara White-peroba Willow Wood-fiber insulating panels Yang Yemane Yew

**Gruppo 4** (posizione dell'interruttore in 1)

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

### 13. Garanzia e servizio tecnico

Il periodo di durata della garanzia è di 2 anni (24 mesi) sempre che si rispettino le norme di uso dello strumento. Il periodo comincia a partire dal giorno di consegna dello strumento. La garanzia copre tutti gli eventuali difetti importanti dello strumento che si riferiscono a difetti nel materiale o nella fabbricazione. La garanzia presuppone la sostituzione dello strumento con un altro o la riparazione gratuita dello stesso, secondo il nostro criterio. Questo non implica un aumento del periodo della garanzia. Tutti i difetti dovranno essere annotati e notificati per scritto durante il periodo di validità della garanzia. Sono escluse tutte le spese ulteriori come le interruzioni nel lavoro, le ore di lavoro, le spedizioni, i costi doganali, etc.

**Restrizioni**

I danni provocati dal trasporto, un uso inadeguato, i danni intenzionali o qualsiasi modifica realizzata nello strumento così come l'apertura dello strumento senza autorizzazione, sono esenti da garanzia. La batteria è una parte di consumo che non rientra nella garanzia.

**Esonero dalle responsabilità**

Non ci rendiamo responsabili delle misurazioni realizzate in modo sbagliato e degli eventuali danni provocati. Per un miglior controllo dei risultati di misurazione le raccomandiamo di realizzare controlli periodici con un campione secondo la normativa DIN 52 183. Questa garanzia sostituisce qualsiasi altri tipo di indicazioni verbali o scritte.

Servizio di riparazioni –nel caso esista qualche difetto, invii lo strumento al suo fornitore convenientemente protetto e impacchettato.

**ATTENZIONE:** “Questo strumento non dispone di protezione ATEX, per cui non deve essere usato in ambienti potenzialmente a rischio di esplosione per la presenza di polveri, gas infiammabili, etc.”

Ci può consegnare la camera termica perchè noi ce ne possiamo disfare nel modo più corretto. Potremmo riutilizzarla o consegnarla a una impresa di riciclaggio rispettando così le normative vigenti.

**R.A.E.E. – N° 001932**

