



PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel: 02903 976 99 0
Fax: 02903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

BEDIENUNGSANLEITUNG

Holzfeuchtemessgerät

PCE-WMH3



Version 1.1
17.06.2015

1. BESCHREIBUNG UND ANWENDUNGEN

Das Holzfeuchte-Messgerät ist ein elektronisches Messinstrument zur Bestimmung des aktuellen Feuchtegehaltes von Holz im Bereich von 6 % bis 60 % Holzfeuchte. Die vollständige Messvorrichtung ist in einer Hammerelektrode eingearbeitet. Das Messgerät kann für die Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes von über 270 unterschiedlichen Holzarten benutzt werden. Das Feuchtemessgerät ist mit einer Temperaturkompensation ausgestattet.

Das PCE-WMH3 findet allgemeine Anwendung in der Holzindustrie sowie in der Forstwirtschaft.

2. TECHNISCHE DATEN

Messbereich	6 % bis 60 % Holzfeuchte
Genauigkeit (bei 20°C)	
Im Bereich von 6% - 15%	±1 %
Im Bereich von 16% - 28%	±2 %
Im Bereich von 28% - 60%	ca. 10 %
Holzarten	9 Gruppen einstellbar (12 + 270 Überseeholzgattungen)
Holztemperatur	-10°C ... +60°C
Anzeige	LCD
Stromversorgung	1 Batterie 23A, 12V
Batterie Lebensdauer	ca. 5.000 Messungen (automatische Abschaltung)
Größe	210 x 120 x 60 mm
Gewicht	ca. 0,8 kg

3. AUSSTATTUNG

Das Standard-Messgerät PCE-WMH3 ist mit 2 Sets Elektroden \varnothing 3.5 x 12 mm ausgestattet. Optional erhältliche Messelektroden,

Stahlelektroden	\varnothing 2.0 x 8 mm
Stahlelektroden	\varnothing 2.0 x 10 mm
Elektroden zur Furniermessung	zerstörungsfrei (Messbereich 6 % bis 20 %)

4. VORBEREITUNG UND EINSTELLUNG

Durch drücken der „WOOD TEMP.“ Taste können Sie die Holztemperatur angeben. Der Wert wird um 2°C erhöht. Halten Sie die Taste länger gedrückt um die Holztemperatur in größeren Sprüngen zu ändern. Benutzen Sie die Taste „WOOD TYPE“ um die passende Holzgruppe auszuwählen. Die Holzarten werden in 4 Gruppen eingeteilt. Mit der „WOOD TYPE“ Taste, können Sie diese Gruppe einstellen.

- Gruppe 1 – Wählen Sie 1
- Gruppe 2 – Wählen Sie 2
- Gruppe 3 – Wählen Sie 3
- Gruppe 4 – Wählen Sie 4

Eine Liste mit den 270 exotischen Holzarten finden Sie auf den nächsten Seiten der Bedienungsanleitung.

5. MESSVORGANG

Schlagen Sie die Rammelektroden mit einem Schlag-Vorgang in das Holz ein. Beachten Sie bitte dabei, dass die Elektroden quer zur Holzfasern eingeschlagen werden.

Während der Messung beachten Sie folgende Regeln:

- Messungen mindestens 0,5 m vom Ende des Holzes entfernt durchführen.
- Wählen Sie die Messpunkte zufällig aus.
- Machen Sie keine Messungen an Stellen wo Defekte im Holz erkennbar sind.
- Führen Sie 2 bis 4 Messungen auf jeder Holzseite aus.
- An jedem Messpunkt sollten Sie mindestens 3 verschiedene Messungen im Abstand von 10 - 15 mm Entfernung durchführen.
- Das Endresultat ist ein arithmetisches Mittel der drei ähnlichsten Messergebnisse.

6. ELEKTRODEN AUSWAHL

Wir empfehlen die Länge der Elektroden so zu wählen, dass mindestens 25-30 % der Holzstärke beim Einschlag durchdrungen wird. Mit dieser Elektrodenlänge zeigt das Messgerät den durchschnittlichen Feuchtegehalt in diesem Bereich an.

7. RESULTATE

Der Messbereich des Feuchte-Messgerätes PCE-WMH3 beträgt 6% – 60% Holzfeuchte. Alle Resultate unter 6% (z.B.: 1.6, 4.8) indizieren nur, dass der Gehalt unter 6% ist. Alle Ergebnisse gleich 60% zeigen nur an, dass der Feuchtegehalt 60% oder über 60% ist.

8. MESSUNGEN AN SEHR TROCKENEM HOLZ

Messungen des Feuchtegehaltes von sehr trockenem Holz (unter 10%) können durch Störungen beeinflusst werden. Dieses kann beobachtet werden, wenn das Resultat der Messung instabil wird. Die Ursachen der Störungen sind elektrostatische Aufladungen und elektromagnetische Felder. Häufig werden diese Messungen in sehr trockener Umgebung (unterhalb 30% relativer Feuchtigkeit) durchgeführt, dies erhöht den Einfluss zusätzlich.

Messungen an sehr trockenem Holz:

- Führen Sie die Messungen an einem Ort aus, an dem die oben genannten Einflüsse möglichst minimal sind (entfernt von elektrischen Motoren, Hochspannungsdrähte etc.).
- Gehen Sie nicht um das Gerät herum.
- Benutzen Sie dünne Elektroden, diese haben einen besseren Kontakt zum Holz.
- Bei extrem schwierigen Bedingungen legen Sie das Bauholz auf eine geerdete Metallplatte oder einen Maschendraht.

9. AUSTAUSCH DER BATTERIE

Bei normalem Gebrauch des Gerätes liefert die Batterie für mindestens 1 Jahr genügend Energie. Das Messinstrument ist mit einer aktiven Energie-Überwachung ausgestattet. Sollte die Batterieenergie unterhalb des erforderlichen Niveaus fallen, erscheint an der Geräteanzeige "bat" . Dies zeigt an, dass die Batterie im Gerät durch eine neue ersetzt werden muss (Bild 2):

- Abschrauben (Drehen nach links) des Plastikverschlusses am Ende des Griffstückes (eine eingebaute Feder drückt die Batterie aus dem Gehäuse).
- Langsam die Batteriehalterung aus dem Griffstück ziehen (Vorsicht! Nur bis die Anschlussdrähte sichtbar werden).
- Herausnehmen der alten Batterie und Stützringe abziehen.
- Stützringe auf die neue Batterie aufschieben.
- Die neue Batterie in die Batteriehalterung einlegen (Auf Polarität achten. - Minus gegen die Druckfeder).
- Die Batteriehalterung zurück in das Griffstück stecken und den Plastikverschluss wieder aufschrauben.



10. ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN

- Die häufigste Ursache verbogener oder gebrochener Elektroden ist eine falsche Handhabung beim Herausziehen aus dem Holz (speziell bei langen Elektroden). Dies wird vermieden, in dem man einen Schraubendreher zwischen Messgerät und Holz schiebt und das Herausziehen dadurch unterstützt.
- Überprüfen Sie den festen Sitz der Elektroden von Zeit zu Zeit. Lockere und lose Elektroden brechen oder verbiegen sich leicht. Bei Messungen an sehr dicken Bauholz verwenden Sie Elektroden mit der passenden Länge und einem ϕ 1.5-2.5 mm. (siehe Punkt 6. ELEKTRODENAUSWAHL). Der Abstand sollte 25 mm betragen. Immer quer zur Faserrichtung messen.
- Bei Messungen an schmalen Hölzern kann auch längs zur Faserrichtung gemessen werden. Das Ergebnis ist jedoch etwas zu hoch.
- Das Holzfeuchte-Messgerät PCE-WMH3 ist ein elektronisches Gerät. Alle ausgewählten Teile sind für einen Langzeitbetrieb geeignet. Spezielle Stahlbolzen schützen die Drehschalter vor versehentlicher Beschädigung. Beim Transport benutzen Sie bitte den dafür vorgesehenen Styropor Schutz.
- Sollte eine Elektrode gebrochen sein, so tauschen Sie diese gegen eine Neue aus. Benutzen Sie dafür einen kleinen Gabelschlüssel SW5.

11. LAGERUNG

Lagern Sie das Gerät in einer sauberen und geschützten Umgebung. Empfohlene Bereiche: Temperatur +5°C bis +40°C und eine relative Luftfeuchte von 20 % bis 70 %. Falls die Geräteelektronik zu Feucht werden sollte, sorgen Sie anschließend für eine ausreichende Trocknung des gesamten Gerätes. Schrauben Sie den Plastik Teil mit den Elektroden ab und trocknen Sie das gesamte Gerät bei etwa 40 bis 50°C (nicht mehr). Der Trocknungsvorgang sollte mindestens einige Stunden andauern. Für diesen Vorgang können Sie das Gerät z.B. auf einen Heizkörper legen.

12. EXOTISCHE HOLZARTEN

Gruppe 1

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

Gruppe 2

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
Hardboard	Olive tree	Wenge
Idigbo	Ozouga	Zapatero
Indian-Rosewood	Pear	
	Persimmon	

Einschränkung

Transportschäden, unsachgemäße Handhabung, mutwillige Beschädigung, jegliche Veränderung des Gerätes und unzulässiges Öffnen des Gerätes entbindet uns von der Gewährleistung. Die Batterie gilt als Verschleißteil und ist von der Gewährleistung ausgenommen.

Haftungsausschluß

Für etwaige Fehlmessungen und eventuell daraus entstehende Schadensansprüche haften wir nicht. Wir empfehlen daher zur Kontrolle die Messergebnisse in periodischen Abständen mittels einer Darrprobe nach DIN 52 183 zu überprüfen. Diese Gewährleistung steht über allen anderen Garantieangaben, weder verbal noch schriftlich. Reparaturservice – Im Falle eines Defektes senden Sie das Gerät ausreichend geschützt und verpackt an ihren Händler zurück.

Gruppe 3

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

Gruppe 4

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

Gruppe 5	Maple, Alder, Ash, Birch, Lime	Ahorn, Erle, Esche, Birke, Linde
Gruppe 6	Beech, Poplar	Buche, Pappel
Gruppe 7	Oak, Walnut	Eiche, Nuss
Gruppe 8	Pine, Fir	Pinie, Kiefer
Gruppe 9	Spruce, Larch	Fichte, Lärche

13. GEWÄHRLEISTUNG UND SERVICE

Die Garantie beträgt 2 Jahre (24 Monate) bei Einhaltung der angeführten Handhabung und beginnt mit dem Tag der Lieferung. Diese Leistung bezieht sich auf alle wesentlichen Mängel des Gerätes die nachweislich auf Material- oder Fabrikationsfehler zurückzuführen sind. Sie erfolgt durch die Ersatzlieferung oder durch kostenlose Reparatur des Gerätes je nach unserer Wahl. Ein Anspruch auf eine verlängerte Gewährleistungsfrist entsteht dadurch nicht. Während der Gewährleistungsfrist sind alle Mängel unverzüglich schriftlich bekannt zu geben. Allfällige Nebenkosten wie Betriebsunterbrechungen, Arbeitszeiten, Frachten, Zollspesen sind von dieser Leistung ausgenommen.

Für Rückfragen oder Fragen zur Kalibrierung, sprechen Sie uns bitte an: PCE Deutschland GmbH

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt.

WEEE-Reg.-Nr. DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE
und RoHS zugelassen.