

DE 02

GB 08

NL 14

DK 20

FR 26

ES 32

IT 38

PL 44

FI 50

PT 56

SE 62

NO 68

TR 74

RU 80

UA 86

CZ 92

EE 98

LV 104

LT 110

RO 116

BG 122

GR 128

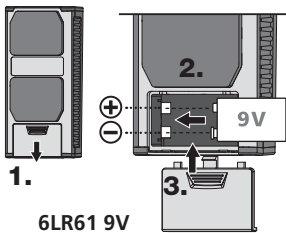
**!** Lesen Sie die Bedienungsanleitung vollständig und das beiliegende Heft „Garantie- und Zusatzhinweise“. Befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen. Diese Unterlagen gut aufbewahren.

## Funktion / Verwendung

Das vorliegende Materialfeuchtemessgerät arbeitet nach dem Impedanz-Messverfahren. Durch 2 leitfähige Gummikontakte an der Unterseite des Gerätes, wird die feuchteabhängige Dielektrizität des Messgutes gemessen und durch interne materialabhängige Kennlinien die Materialfeuchte in % berechnet. Der Verwendungszweck ist die zerstörungsfreie Ermittlung des Materialfeuchtegehaltes in Holz, Zementestrich, Anhydritestrich, Gasbeton, Gipsputz, Beton und Kalksandstein.

**!** Die integrierten Baustoffkennlinien entsprechen den angegebenen Baustoffen ohne Zusätze. Baustoffe variieren durch die Produktion von Hersteller zu Hersteller. Daher sollten einmalig und bei unterschiedlichen Produktzusammensetzungen oder aber unbekanntem Baustoffen eine Vergleichsfeuchtemessung mit eichfähigen Methoden (z.B. Darr-Methode) durchgeführt werden. Bei Unterschieden in den Messwerten sollten die Messwerte relativ angesehen werden oder aber der Index-Modus zum Feuchte- bzw. Trocknungsverhalten benutzt werden.

**1**



6LR61 9V

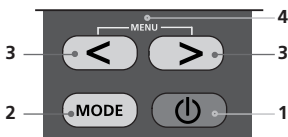
**2** ON



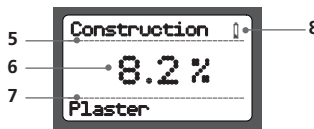
**3** OFF



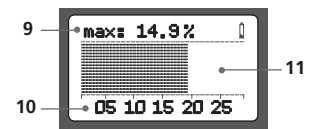
Automatische Abschaltung nach 2 Minuten.



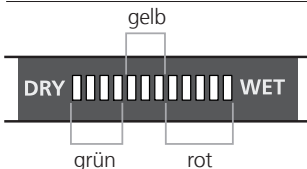
- 1 ON/OFF
- 2 Umschaltung auf Holz-, Baustoff-, Index-Modus; Auswahl Bestätigen
- 3 Navigationstasten
- 4 Sprachauswahl



- 5 Ausgewählte Materialgruppe
- 6 Messwertanzeige in % relative Materialfeuchte
- 7 Ausgewähltes Material
- 8 Batterieladung



- 9 Maximaler Messwert
- 10 Messwertskala
- 11 Bargraph

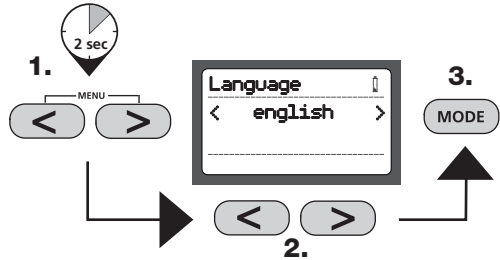


### Nass/Trocken LED-Anzeige

- 12 stellige LED:
- 0...4 LEDs grün = trocken
  - 5...7 LEDs gelb = feucht
  - 8...12 LEDs rot = nass

## 4 Menüsprache

Durch gleichzeitiges gedrückthalten der beiden Pfeiltasten gelangen Sie in das Menü. Mit den Pfeiltasten kann nun die gewünschte Sprache eingestellt werden, und mit „MODE“ bestätigt werden. Zum Verlassen des Sprachmenüs, die Taste „MODE“ 2 Sekunden gedrückt halten.



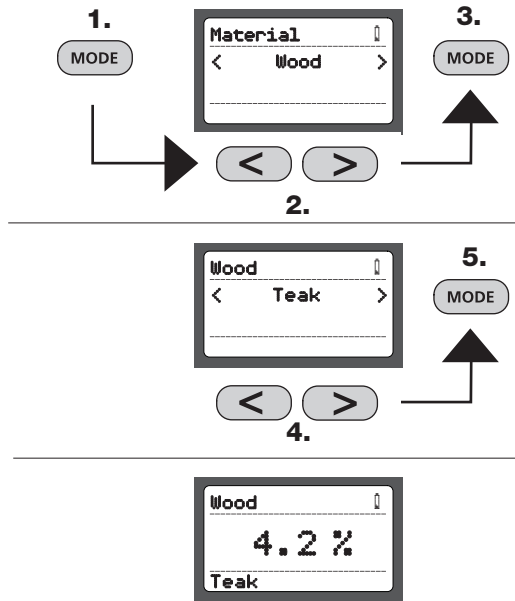
## 5 Material auswählen

Das Gerät verfügt über 3 Modi's zur Feuchtigkeitsmessung, in Abhängigkeit zum Material. Durch Drücken der Taste „MODE“ erscheint die Auswahl zu den Holzsorten, Baustoffsorten und dem Materialunabhängigen Index-Modus. Mit den Pfeiltasten die entsprechende Materialgruppe auswählen und durch Drücken der Taste „MODE“ bestätigen.

Je nach Auswahl erscheinen nun eine Vielzahl an Holz- oder Baustoffsorten, die ebenfalls mit den Pfeiltasten ausgewählt und durch Drücken der „MODE“ Taste bestätigt werden können. Eine Liste mit allen enthaltenen Materialien entnehmen Sie der Tabelle auf der nächsten Seite.

Nach der Materialauswahl erscheint oben im Display der ausgewählte Modus, unten das entsprechende Material. Der aktuelle Messwert in % Materialfeuchte kann in der Mitte des Displays abgelesen werden.

Material: Holz, Baustoffe, Index

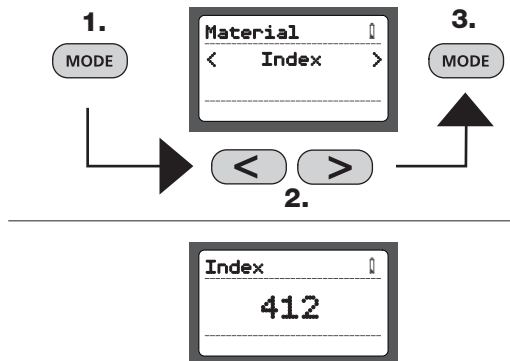


## 6 Index-Modus

Der Index-Modus dient zum schnellen aufspüren von Feuchtigkeit durch Vergleichsmessungen, ohne die direkte Ausgabe der Materialfeuchte in %. Der ausgegebene Wert (0 bis 1000) ist ein indizierter Wert, der mit zunehmender Materialfeuchte steigt.

Die Messungen, die im Index-Modus vorgenommen werden, sind materialunabhängig bzw. für Materialien, für die keine Kennlinien hinterlegt sind. Bei stark abweichenden Werten innerhalb der Vergleichsmessungen, ist ein Feuchtigkeitsverlauf im Material schnell zu lokalisieren.

Material: Index



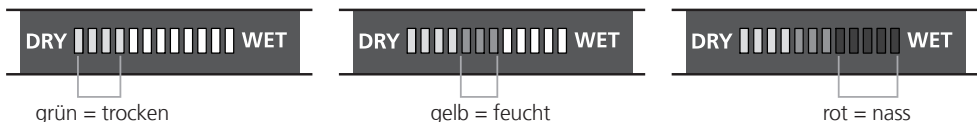
## 7 Materialtabelle

Baustoffsorten		
Zementestrich	Gipsputz	Beton
Anhydritestrich	Gasbeton	Kalksandstein

Holzsorten		
Afrormosia	Kirschbaum, europ.	Rotulme
Afzelia	Lärche	Schwarzer Ahorn
Alaskazeder, Gelbzeder	Limba	Schwarzerle
Aspe	Linde	Schwarzweide, amerik.
Basalocus	Mahagoni, amerik.	Silberkronen Eukalyptus
Bergahorn	Makoré	Sumpfkiefer
Birke	Merbau	Teak
Blauglockenbaum	Mesquite	Ulme
Douglasie	Mutenye	Weißbuche
Eiche	Nussbaum, amerik.	Weisse Eiche, amerik.
Esche	Nussbaum, europ.	Weisser Meranti
Fichte	Pekannussbaum	Weißesche
Fichte Sitka	Pflaumenbaum	Weißtanne
Gelbbirke	Redwood	Weymouth-Kiefer, westl.
Hellrotes Meranti	Robinie	Zeder
Hemlock, westl.	Rosskastanie	Zirbelkiefer
Iroko	Rotbuche	
Khaya Mahagoni	Rote Zeder	
Kiefer	Roteiche	
Kirschbaum, amerik.	Roter Ahorn	

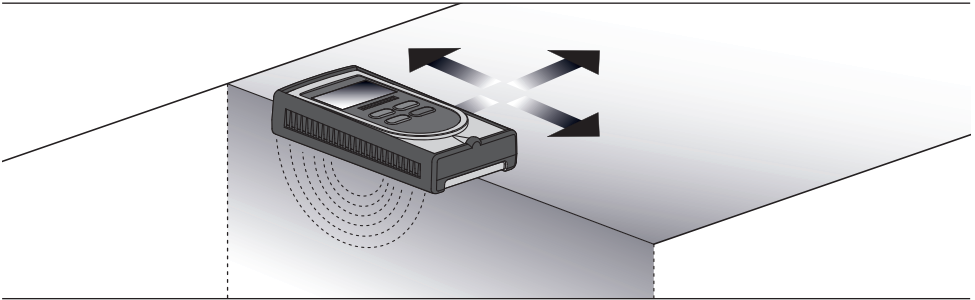
## 8 Nass/Trocken LED-Anzeige

Neben der numerischen Messwertanzeige in % relative Materialfeuchte, bietet die LED-Anzeige eine zusätzliche materialabhängige Auswertung der Feuchte. Mit zunehmendem Feuchtegehalt verändert sich die LED-Anzeige von links nach rechts. Die 12-stellige LED-Anzeige unterteilt sich in 4 grüne (trocken), 3 gelbe (feucht) und 5 rote (nass) Segmente. Bei nassem Material ertönt zusätzlich ein akustisches Signal.



**!** Die Einstufung „trocken“ bedeutet, dass die Materialien in einem beheizten Raum die Ausgleichsfeuchte erreicht haben und somit in der Regel geeignet für die weitere Verarbeitung sind.





## 9 Anwendungshinweise

- leitende Gummikontakte vollständig auf das Messgut auflegen und mit gleichmäßigem und leichtem Druck aufsetzen um einen guten Kontakt zu erreichen
- Oberfläche des Messguts sollte frei von Staub und Schmutz sein
- Mindestabstand von 5 cm zu Metallgegenständen einhalten
- Metallrohre, elektrische Leitungen und Bewehrungsstahl können Messergebnisse verfälschen
- Messungen an mehreren Messpunkten durchführen

## 10 Materialfeuchte ermitteln

Aufgrund der unterschiedlichen Beschaffenheit und Zusammensetzung der Materialien, sind spezifische Anwendungshinweise bei der Feuchtebestimmung zu beachten:

**Estrich:** Das Gerät misst auch durch Fliesen, Linolium, Vinyl und Holz, jedoch werden die Messwerte beeinflusst. Der resultierende Wert ist somit als relativer Wert zu betrachten um Feuchtigkeit und Feuchtigkeitsverläufe zu lokalisieren.

**Gipsputz:** Das Gerät misst auch durch Tapete und Farbe nicht aber durch Metall (Folien). Die Messwerte können beeinflusst werden, jedoch kann Feuchtigkeit sehr gut durch Feuchtigkeitsunterschiede in Wänden aufgespürt werden. Somit können Rückschlüsse auf Schäden z.B. an Isolierungen, Dampfsperren oder Mauerwerk getroffen werden.

**Holz:** Die Messung soll mit der langen Geräteseite parallel zur Maserung des Holzes durchgeführt werden. Die Messtiefe bei Holz beträgt max. 30 mm, variiert jedoch durch die unterschiedlichen Dichten der Holzarten. Bei Messungen an dünnen Holzplatten sollten diese nach Möglichkeit gestapelt werden, da sonst ein zu kleiner Wert angezeigt wird. Bei Messungen an festinstallierten bzw. verbauten Hölzern sind aufbaubedingt und durch chemische Behandlung (z.B. Farbe) unterschiedliche Materialien an der Messung beteiligt. Somit sollten die Messwerte nur relativ gesehen werden. Jedoch können so sehr gut Unterschiede in der Feuchteverteilung, mögliche feuchte Stellen (z.B. Schäden in der Dämmung) lokalisiert werden.

Die höchste Genauigkeit wird zwischen 6% ... 30% Materialfeuchte erreicht. Bei sehr trockenem Holz (< 6%) ist eine unregelmäßige Feuchteverteilung festzustellen, bei sehr nassem Holz (> 30%) beginnt eine Überschwemmung der Holzfasern.

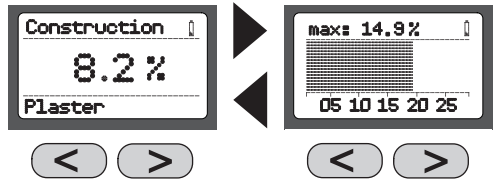
### Richtwerte für die Verwendung von Holz in % relative Materialfeuchte:

- |  |             |
|--|-------------|
| – Verwendung im Außenbereich:            | 12% ... 19% |
| – Verwendung in nicht beheizten Räumen:  | 12% ... 16% |
| – In beheizten Räumen (12 °C ... 21 °C): | 9% ... 13%  |
| – In beheizten Räumen (> 21 °C):         | 6% ... 10%  |

**Beispiel:** 100% Materialfeuchte bei 1 kg nassem Holz = 500g Wasser.

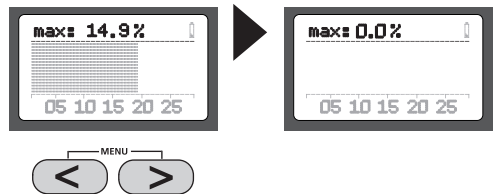
## 11 Bargraphanzeige

Die Messwertanzeige ist durch Drücken der Pfeiltasten auf die Bargraphanzeige umschaltbar. Der Balken verändert sich von links nach rechts mit zunehmender Feuchtigkeit. Zusätzlich wird der Maximalwert ermittelt. Mit den Pfeiltasten kann jederzeit wieder in die Messwertanzeige umgeschaltet werden.



## 12 MAX-Wert

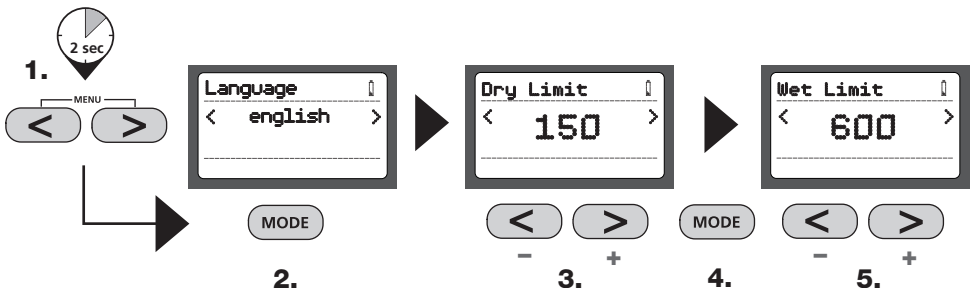
Der MAX-Wert ist der höchste Messwert innerhalb einer Messung. Durch gleichzeitiges Drücken der Pfeiltasten wird der MAX-Wert wieder auf null gesetzt. Hierbei ist zu beachten, das die Gummielektroden auf der Rückseite, während des Tastendrucks, keinen Kontakt zum Messgut oder den Händen haben.



## 13 Einstellung der Nass/Trocken-Schwellenwerte im Index-Modus

Der Nass/Trocken LED-Indikator ist auf die entsprechenden Materialkennlinien programmiert, sodass die LED's zusätzlich Auskunft geben, ob das Material als trocken, feucht oder nass einzustufen ist. Die Werte im materialunabhängigen Index-Modus werden hingegen auf einer neutralen Skala ausgegeben, deren Wert mit zunehmender Feuchtigkeit steigt. Durch die Definition der Endwerte für „trocken“ und „nass“, ist der LED-Indikator speziell für den Index-Modus programmierbar. Der Differenzwert, zwischen dem gesetzten Wert für „trocken“ und „nass“, wird auf die 12 LED's umgerechnet.

Durch gleichzeitiges Gedrückhalten der beiden Pfeiltasten gelangen Sie in das Menü. Mit Drücken der Taste „MODE“ kann nun der Wert für „trocken“ (Dry Limit) eingestellt werden. Durch erneutes Drücken der Taste „MODE“ ist der Wert für „nass“ (Wet Limit) einzustellen. Halten Sie die Taste „MODE“ 2 Sekunden gedrückt, um das Menü wieder zu verlassen.



! Dieses Feuchtigkeitsmessgerät ist ein empfindliches Messgerät. Dadurch ist es möglich, dass geringe Abweichungen in den Messergebnissen auftreten können, sobald das Gerät mit der Hand berührt bzw. kein Kontakt mit dem Messgerät besteht. Als Basis der Kalibrierung des Messgerätes liegt jedoch der Kontakt mit der Hand zu Grunde, weshalb empfohlen wird, das Gerät während der Messung festzuhalten.

! Die Funktion und die Betriebssicherheit ist nur dann gewährleistet, wenn das Messgerät im Rahmen der angegebenen klimatischen Bedingungen betrieben wird und nur für die Zwecke eingesetzt wird, für die es konstruiert wurde. Die Beurteilung der Messergebnisse und die daraus resultierenden Maßnahmen liegen in der Verantwortung des Anwenders, je nach der jeweiligen Arbeitsaufgabe.

## Technische Daten

Messprinzip	Impedanz Messprinzip über integrierte Gummielektroden
Materialkennlinien	6 Baumaterialkennlinien 56 Holzkennlinien
Messbereich / Genauigkeit	Zementestrich: 0%...4,5% / $\pm 0,5\%$ Anhydritestrich: 0%...3,1% / $\pm 0,5\%$ Gipsputz: 0%...9% / $\pm 0,5\%$ Gasbeton: 0%...48% / $\pm 1\%$ Beton: 0%...5% / $\pm 0,5\%$ Kalksandstein: 0%...10% / $\pm 0,5\%$ Holz: 0%...60% / $\pm 2\%$ (6%...30%)
Zulässige Arbeitstemperatur	0...40 °C
Zulässige Lagertemperatur	-10 °C...60 °C
Zulässige max Rel. Luftfeuchte	85%
Spannungsversorgung	1 x 6LR61 9V
Batterielebensdauer	14 Std. Dauermessung
Automatische Abschaltung	nach 2min.

Technische Änderungen vorbehalten. 04.10

## EU-Bestimmungen und Entsorgung

Das Gerät erfüllt alle erforderlichen Normen für den freien Warenverkehr innerhalb der EU.

Dieses Produkt ist ein Elektrogerät und muss nach der europäischen Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Altgeräte getrennt gesammelt und entsorgt werden.

Weitere Sicherheits- und Zusatzhinweise unter: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)

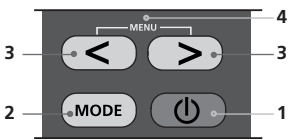
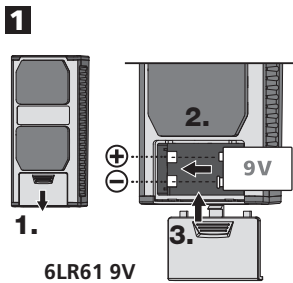


**!** Read the operating instructions and the enclosed brochure „Guarantee and additional notices“ completely. Follow the instructions they contain. Safely keep these documents for future reference.

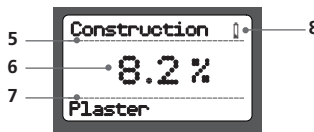
**Function/application:**

This material moisture measuring device operates on the impedance measuring principle. Moisture-dependent permittivity of the material is measured between 2 conductive rubber contacts on the underside of the device and this measured value is recalculated internally into % of material moisture based on the material-dependent characteristic. The intended purpose of the device is the non-destructive assessment of moisture content in wood, cement screed, anhydrite screed, aerated concrete, gypsum plaster, cement and lime malm brick.

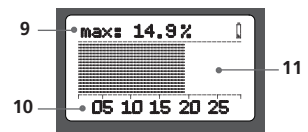
**!** The integrated building materials characteristics correspond to the stated construction materials without admixtures. Construction materials will vary from manufacturer to manufacturer, due to the way in which they are produced. This is why, in the event of different product compositions or unfamiliar construction materials, a one-off comparative moisture measurement should be taken using methods that can be calibrated (e.g. kiln-drying method). If different measured values occur, they should either be viewed relatively or the index mode for moisture/drying behaviour should be used.



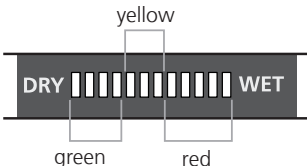
- 1 ON/OFF
- 2 Switch between wood, construction material and index modes; confirm selection
- 3 Navigation buttons
- 4 Select language



- 5 Selected material group
- 6 Measured value as % of relative material moisture
- 7 Selected material
- 8 Battery charge



- 9 Maximum measured value
- 10 Measurement scale
- 11 Bar graph

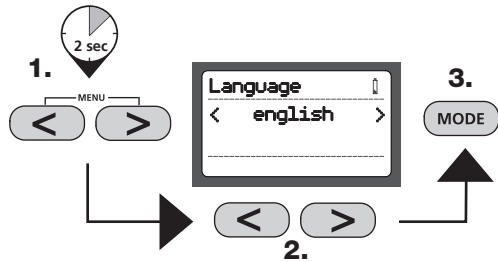


Wet/dry LED display

12-position LED: 0...4 LEDs green = dry  
5...7 LEDs yellow = moist  
8...12 LEDs red = wet

## 4 Menu language

Hold the two arrow buttons down simultaneously to access the menu. Now you can use the arrow buttons to set the required language; confirm your selection with "MODE". To exit the language menu, hold down the "MODE" button for two seconds.

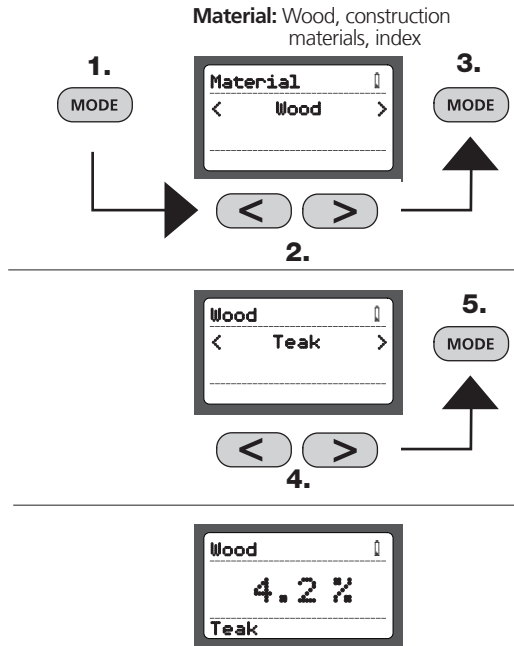


## 5 Selecting the material

The device features three modes for measuring moisture, depending on the material in question. Press the "MODE" button to view the available types of wood, kinds of construction material and the index mode (which is independent of the material type). Use the arrow buttons to select the relevant material group and confirm your selection by pressing the "MODE" button.

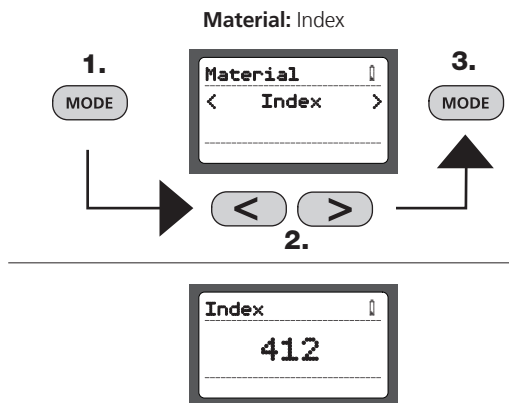
Depending on your selection you will now be presented with a variety of woods or construction materials, which can also be selected using the arrow buttons and confirmed via the "MODE" button. Complete lists of all these materials can be found in the tables on the next page.

Once the material has been selected, the chosen mode will appear at the top of the display and the corresponding material at the bottom. The current measured value as a % of the material moisture can be read from the centre of the display.



## 6 Index mode

Index mode is used to rapidly locate moisture with comparative measurements, without a direct output of material moisture in %. The output value (0 through 1000) is an indexed value that increases as material moisture becomes greater. Measurements made in index mode are independent of material type and particularly useful with materials for which no characteristics are stored. When comparative measurements reveal strongly deviating values, the course of moisture in the material can be localized quickly.



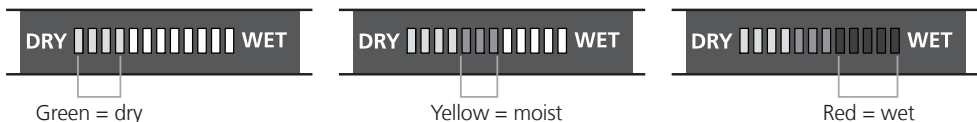
## 7 Tables of materials

Types of construction material		
Cement screed	Plaster	Concrete
Anhydrite screed	Aerated concrete	Lime malm brick

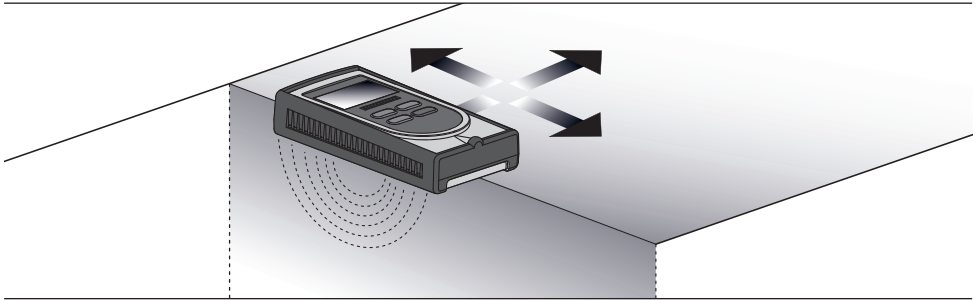
Types of wood		
Afrormosia	Elm	Redwood
Afzelia	Hemlock	Robinia
Alaska cedar, yellow cedar	Iroko	Silver fir
Ash	Khaya mahogany	Silvertop or black ash
Aspen	Larch	Sitka spruce
Basralocus	Light red meranti	Small-leaved lime
Birch	Limba	Spruce
Black alder	Longleaf pine	Swiss pine
Black maple	Mahogany	Sycamore
Black walnut	Merbau	Teak
Blue catalpa tree	Mesquite	Walnut
Buckeye	Mutenye	White ash
Cedar	Oak	White beech
Cherry mahogany	Pecan	White meranti
Cherry, American	Pine	White oak
Cherry, European	Plum wood	Yellow birch
Common beech	Red cedar	
Dark-leaved willow	Red elm	
Douglas fir	Red maple	
Eastern white pine	Red oak	

## 8 Wet/dry LED indicator

In addition to numeric measurement display in % of relative material moisture, the LED display also provides a material-dependent evaluation of moisture. The LED display bar becomes larger, from left to right, with increasing moisture content. The 12-position LED display is subdivided into 4 green (dry), 3 yellow (moist) and 5 red (wet) segments. Wet material causes an additional acoustic signal.



**!** The classification „dry“ means that materials in a heated room have reached a balanced moisture level and are thus suitable for further processing.



## 9 Application notices

- place the conducting contacts completely on the material to be measured, pressing them down evenly and lightly to achieve good contact
- measured surface should be free of dust and dirt
- keep at least a 5 cm distance from metal objects
- metal pipes, electric lines and reinforcing steel can falsify measurement results
- make measurements at several locations on the surface

## 10 Determining material moisture

Due to the differing constitution and composition of materials, specific application notices are to be followed for their moisture assessment:

**Screed:** This device also measures through tiles, linoleum, vinyl and wood but these coverings will influence the measurements. The resulting value is therefore to be viewed as a relative value to localise moisture and moisture paths.

**Plaster:** This device also measures through wallpaper and paint but not through metal (foils). Though measurements may be influenced by such coverings, the moisture in walls can be readily picked up by differences in moisture. This enables conclusions to be drawn with respect to damage to insulation, vapour barriers or masonry, for example.

**Wood:** The measurement should be made with the length of the device in parallel with the grain of the wood. The measured depth in wood is 30 mm maximum but does vary somewhat with differing wood densities. Measurements made on thin wood boards should, if possible, be made on a stack of these boards as otherwise the measurement will be too low. Measurements made on installed wooden structures are influenced by the structural conditions and their chemical treatments (e.g. paints) with various materials. Thus such measurements should only be viewed relatively. Nevertheless, the differences in moisture distribution are very good for localising moist places as an indication of damage, e.g. in insulation.

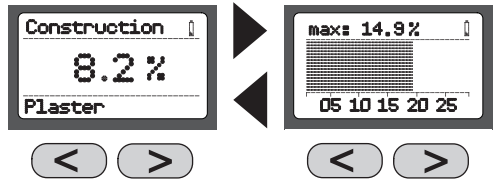
Greatest accuracy is reached between 6 % and 30 % material moisture. In very dry wood (< 6 %) irregular moisture distribution can be detected, in very wet wood (> 30 %) saturation of the wood fibres begins. Material relative moisture reference values, in %, for use with wood:

- |                                      |               |
|--------------------------------------|---------------|
| – Outdoor usage:                     | 12 % ... 19 % |
| – Use in unheated rooms:             | 12 % ... 16 % |
| – In heated rooms (12 °C ... 21 °C): | 9 % ... 13 %  |
| – In heated rooms (> 21 °C):         | 6 % ... 10 %  |

Example: 100% material moisture for 1 kg of wet wood = 500 g water.

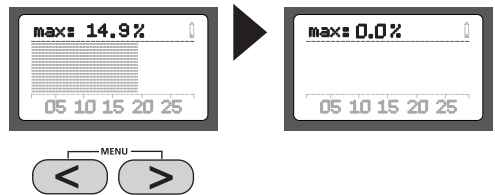
## 11 Bar graph display

The display can be toggled between measured values and a bar graph by pressing the arrow buttons. The bar moves from left to right as the moisture level increases. The maximum value is also calculated. The arrow buttons can be used to switch back to the measured value display at any time.



## 12 MAX value

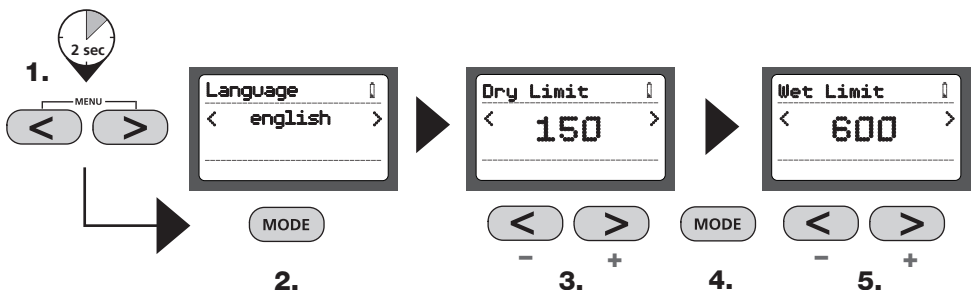
The MAX value is the maximum measured value within a single measurement. Press both arrow buttons at the same time to reset the MAX value to zero. Do make sure that the rubber electrodes on the rear of the device do not come into contact with the material being measured or with your hands when you press these buttons.



## 13 Setting the wet/dry threshold values in index mode

The wet/dry LED indicator is programmed in line with the relevant material characteristics so the LEDs also provide information about whether the material should be classified as dry, moist or wet. However the values in index mode, which is independent of the material type, are output on a neutral scale whose value increases as the moisture level rises. The LED indicator can be specifically programmed for index mode by defining the end values for "dry" and "wet". The difference between the value set for "dry" and that set for "wet" is converted and displayed by the 12 LEDs.

Hold the two arrow buttons down simultaneously to access the menu. Press the "MODE" button to set the value for "dry" (Dry Limit). Press "MODE" again to set the value for "wet" (Wet Limit). Hold the "MODE" button down for two seconds to exit the menu again.





! This moisture measuring device is a sensitive tool. This means that the measurement results may be subject to slight deviations when someone touches the device with their hand or when contact is broken between the device and the material being measured. However, contact with the user's hand forms the basis for calibrating the measuring device, so we recommend holding onto the device whilst taking your measurements.

! Die Funktion und die Betriebssicherheit ist nur dann gewährleistet, wenn das Messgerät im Rahmen der angegebenen klimatischen Bedingungen betrieben wird und nur für die Zwecke eingesetzt wird, für die es konstruiert wurde. Die Beurteilung der Messergebnisse und die daraus resultierenden Maßnahmen liegen in der Verantwortung des Anwenders, je nach der jeweiligen Arbeitsaufgabe.

## Technical data

Measurement principle	Impedance measuring principle via integrated rubber electrodes
Material characteristics	6 building materials characteristics 56 wood characteristics
Measurement range/Accuracy	Cement screed: 0% ... 4.5% / $\pm 0.5\%$ Anhydrite screed: 0% ... 3.1% / $\pm 0.5\%$ Plaster: 0% ... 9% / $\pm 0.5\%$ Aerated concrete: 0% ... 48% / $\pm 1\%$ Concrete: 0% ... 5% / $\pm 0.5\%$ Lime malm brick: 0% ... 10% / $\pm 0.5\%$ Wood: 0% ... 60% / $\pm 2\%$ (6% ... 30%)
Permissible operating temperature	0 ... 40°C
Permissible storage temperature	-10°C ... 60°C
Permissible max. relative humidity	85%
Power supply	1 x 6LR61 9 V
Battery service life	14 h continuous measurement
Automatic switch-off	After 2 min.

Technical revisions reserved. 04.10

## EU directives and disposal

This device complies with all necessary standards for the free movement of goods within the EU.

This product is an electric device and must be collected separately for disposal according to the European Directive on waste electrical and electronic equipment.

Further safety and supplementary notices at: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)



**!** Lees de bedieningshandleiding en de bijgevoegde brochure 'Garantie- en aanvullende aanwijzingen' volledig door. Volg de daarin beschreven aanwijzingen op. Bewaar deze documentatie goed.

**Functie / toepassing:**

het onderhavige materiaalvocht-meettoestel werkt volgens het principe van de impedantiemeting. Door 2 geleidende rubbercontacten aan de onderzijde van het apparaat wordt de vochtafhankelijke diëlektriciteit van het te meten product gemeten en door interne, materiaalafhankelijke karakteristieken het materiaalvocht in % berekend. Het gebruiksdoel is de materiaalvriendelijke bepaling van het materiaalvocht in hout, cementestrik, anhydrietestrik, gasbeton, gipspleister, beton en kalkzandsteen.

**!** De geïntegreerde bouwmaterialaalkarakteristieken voldoen aan de vermelde bouwmaterialen zonder toevoegingen. Bouwmaterialen variëren productiegebonden van fabrikant tot fabrikant. Daarom dienen eenmalig en bij verschillende productsamenstellingen of onbekende bouwmaterialen vergelijkende vochtmetingen te worden uitgevoerd met ijkbare methoden (bijv. Darr-methode). Bij verschillen in de meetwaarden dienen de meetwaarden relatief te worden gezien of de indexmodus voor het vocht- resp. drogingsgedrag te worden gebruikt.

**1**

6LR61 9V

**2 ON**

2 sec

**3 OFF**

2 sec

Automatische uitschakeling na 2 minuten.

---

1 ON/OFF

2 Omschakelen naar hout-, bouwvocht, indexmodus; selectie bevestigen

3 Navigatietoetsen

4 Taalselectie

5 Geselecteerde materiaalgroep

6 Meetwaarde in % relatieve materiaalvochtigheid

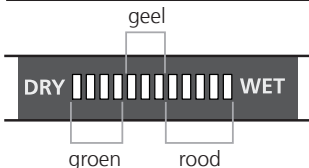
7 Geselecteerd materiaal

8 Batterijlading

9 Maximale meetwaarde

10 Meetwaardeschaal

11 Staafdiagram

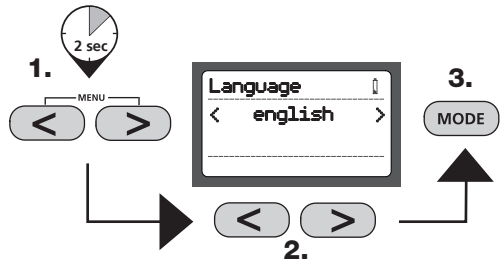


**Nat/droog Ledweergave**

12 leds:  
 0...4 leds groen = droog  
 5...7 leds geel = vochtig  
 8...12 leds rood = nat

## 4 Menutaal

Roep het menu op door de beide pijltoetsen tegelijkertijd ingedrukt te houden. Met behulp van de pijltoetsen kunt u nu de gewenste taal instellen en met 'MODE' bevestigen. Druk gedurende 2 seconden op de toets 'MODE' om het taalmenu te verlaten.

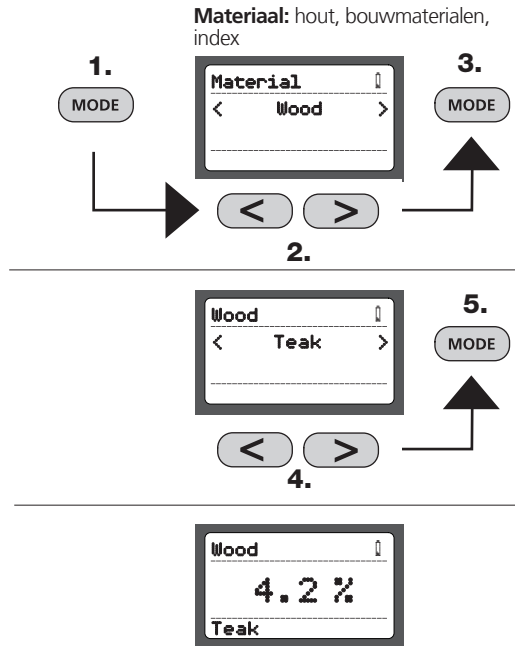


## 5 Materiaal selecteren

Het apparaat beschikt over drie modi voor de vochtmeting, al naargelang het materiaal. Door het indrukken van de toets 'MODE' verschijnt de selectie voor de houtsoorten, bouwmaterialensoorten en de materiaalafhankelijke indexmodus. Kies met behulp van de pijltoetsen de dienovereenkomstige materiaalgroep en bevestig uw keuze door op de toets 'Mode' te drukken.

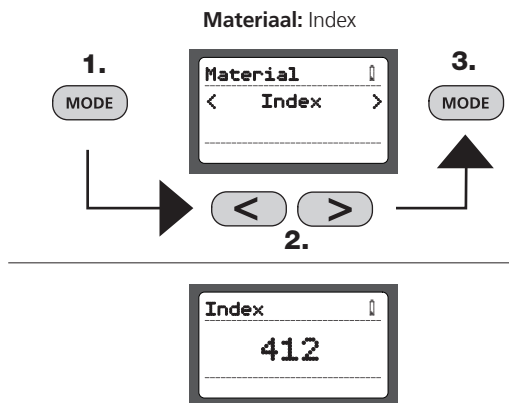
Al naargelang de keuze verschijnen nu aan aantal hout- of bouwmaterialensoorten die eveneens met de pijltoetsen geselecteerd en door indrukken van de 'MODE'-toets bevestigd kunnen worden. Voor een lijst met alle materialen verwijzen wij naar de tabel op de volgende pagina.

Na de materiaalkeuze verschijnt boven in het display de geselecteerde modus en onder het dienovereenkomstige materiaal. De actuele meetwaarde in % materiaalvocht kan in het midden van het display worden afgelezen.



## 6 Indexmodus

De indexmodus is bedoeld voor het snel opsporen van vocht door middel van vergelijkende metingen, zonder de directe uitvoer van het materiaalvocht in %. De uitgegeven waarde (0 t/m 1.000) is een indicatieve waarde die stijgt bij toenemend materiaalvocht. De metingen die in de indexmodus worden uitgevoerd, zijn materiaalafhankelijk resp. voor materialen bedoeld waarvoor geen karakteristieken zijn opgeslagen. Bij sterk afwijkende waarden binnen de vergelijkende metingen kan een vochtverloop in het materiaal snel worden gelokaliseerd.



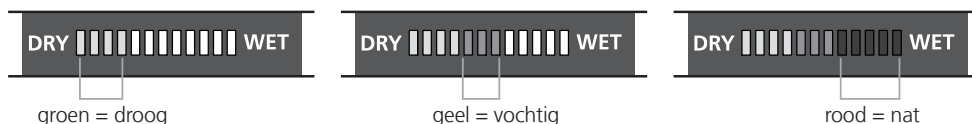
## 7 Materiaaltabel

Bouwmateriaalsoorten		
Cementestrik	Gipsbepleistering	Beton
Anhydrietestrik	Gasbeton	Kalkzandsteen

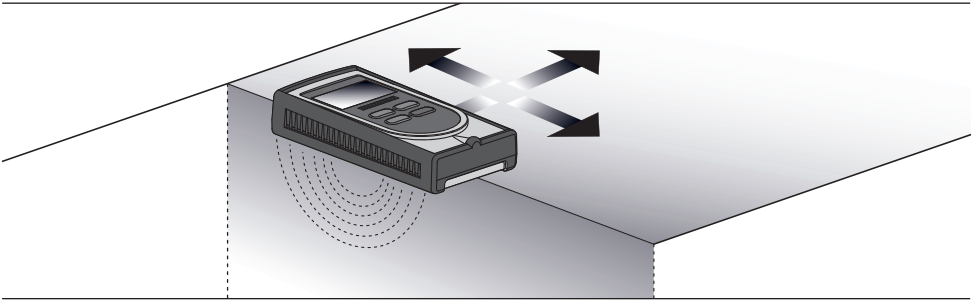
Houtsoorten		
Afrormosia	Europees kersen	Pruimenboom
Afzelia	Europees notenhout	Ratelpopulier
Alpenden	Gele berk	Redwood
Amerikaans mahonie	Gele ceder	Robinia
Amerikaans notenhout	Groene beuk	Rode ceder
Amerikaanse eik	Haagbeuk	Rode esdoorn
Amerikaanse es	Iep	Rode iep
Amerikaanse witte eik	Iroko	Sitkaspar
Amerikaanse zwarte wilg	Khaya, mahonie	Spar
Anmerikaans kersen	Lariks	Teak
Anna Paulownaboom	Lichtrode meranti	Westelijke hemlockspar
Basralocus	Limba	Westelijke witte pijnboom
Bergahorn	Linde	Witte meranti
Berk	Makoré	Zilverspar
Blauwe gomboom	Merbau	Zwarte els
Ceder	Mesquite	Zwarte esdoorn
Den	Moerasden	
Douglasspar	Mutenye	
Eik	Paardenkastanje	
Es	Pecanoot	

## 8 Nat/droog ledweergave

Naast de numerieke weergave van de meetwaarde in % relatieve materiaalvochtigheid, biedt de ledweergave een aanvullende, materiaalafhankelijke evaluatie van de vochtigheid. Met toenemend vochtgehalte verandert de ledweergave van links naar rechts. De weergave met 12 leds is onderverdeeld in 4 groene (droog), 3 gele (vochtig) en 5 rode (nat) segmenten. Bij nat materiaal klinkt bovendien een signaal.



**!** De classificatie 'droog' betekent dat de materialen in een verwarmde ruimte het evenwichtsvochtgehalte hebben bereikt en in de regel geschikt zijn voor de verdere verwerking.



## 9 Toepassingsaanwijzingen

- geleidende rubbercontacten volledig op het te meten materiaal leggen en met gelijkmatige en lichte druk aandrukken voor een goed contact
- oppervlak van het meetproduct dient vrij van stof en vuil te zijn
- minimale afstand van 5 cm tot metalen voorwerpen aanhouden
- metalen buizen, elektrische leidingen en wapeningsstaal kunnen meetresultaten vervalsen
- metingen op meerdere meetpunten uitvoeren

## 10 Materiaalvocht bepalen

Op grond van de verschillen in hoedanigheid en samenstelling van de materialen moeten specifieke toepassingsaanwijzingen bij de bepaling van het vochtgehalte in acht genomen worden.

**Cementestrik:** het apparaat meet ook door tegels, linoleum, vinyl en hout, de meetwaarden worden daarbij echter beïnvloed. De resulterende waarde moet dus als relatieve waarde worden aangezien om vocht en vochtverlopen te kunnen lokaliseren.

**Gipsbepleistering:** het apparaat meet ook door behang en verf, maar niet door metaal (folies). De meetwaarden kunnen worden beïnvloed, vocht kan echter door vochtverschillen in wanden heel goed worden opgespoord. Daardoor kunnen conclusies met betrekking tot schade bijv. aan isolaties, dampschermen of muurwerk worden getrokken.

**Hout:** De meting moet met de lange apparaatzijde parallel aan de nerf van het hout worden uitgevoerd. De meetdiepte bij hout bedraagt max. 30 mm, maar varieert door de verschillende dichtheden van de houtsoorten. Bij metingen aan dunne houten platen dienen deze naar mogelijkheid gestapeld te worden omdat anders een te kleine waarde wordt weergegeven. Bij metingen aan vast geïnstalleerde resp. ingebouwde houtsoorten zijn montagebonden en door chemische behandeling (bijv. met verf) verschillende materialen bij de meting betrokken. De meetwaarden kunnen daarom slechts als relatieve waarden beschouwd. Op deze wijze kunnen echter zeer goed verschillen in de vochtverdeling, mogelijke vochtige plekken en dus bijv. schade in de isolatie worden gelokaliseerd.

De hoogste nauwkeurigheid wordt bereikt tussen 6 % ... 30 % materiaalvocht. Bij zeer droog hout (< 6 %) kan een onregelmatige vochtverdeling worden vastgesteld, bij zeer nat hout (> 30 %) begint een overstroming van de houtvezels.

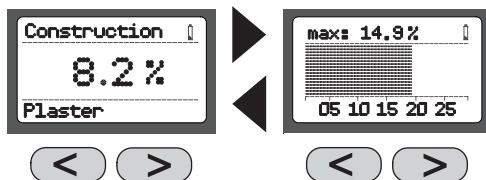
Richtwaarden voor het gebruik van hout in % relatieve materiaalvochtigheid:

- toepassing buitenshuis: 12% ... 19%
- toepassing in niet verwarmde ruimten: 12% ... 16%
- in verwarmde ruimten (12 °C ... 21 °C): 9% ... 13%
- in verwarmde ruimten (> 21 °C): 6% ... 10%

**Voorbeeld:** 100% materiaalvocht bij 1 kg nat hout = 500 g water.

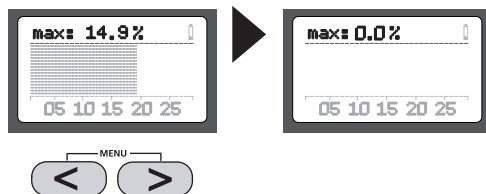
## 11 Staafdiagram

De weergave van de meetwaarde kan door indrukken van de pijltoetsen worden omgeschakeld naar de staafdiagramweergave. De balk verandert van links naar rechts met toenemend vochtgehalte. Bovendien wordt een maximale waarde berekend. Met behulp van de pijltoetsen kan te allen tijde worden omgeschakeld naar de weergave van de meetwaarde.



## 12 MAX-waarde

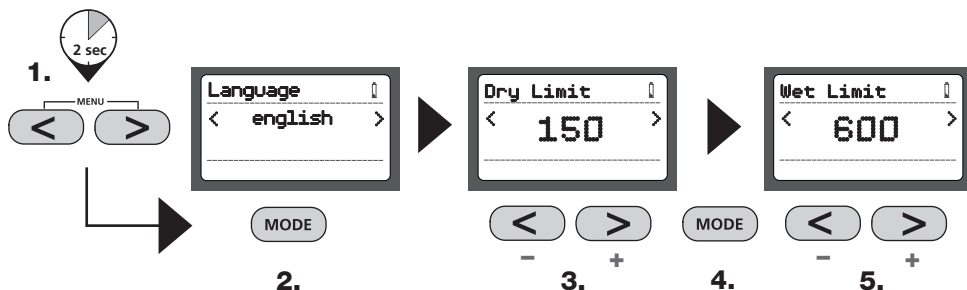
De MAX-waarde is de hoogste waarde binnen een meting. Door gelijktijdig indrukken van de pijltoetsen wordt de MAX-waarde weer op nul teruggezet. Hierbij dient u op te letten dat de rubber elektroden aan de achterzijde tijdens de druk op de toets geen contact maken met het meetgoed of met uw handen.



## 13 Instelling van de nat-/droog-drempelwaarde in de indexmodus

De nat-/droog-ledindicator is op de dienovereenkomstige materiaalkarakteristieken geprogrammeerd, zodat de leds bovendien aangeven of het materiaal als droog, vochtig of nat kan worden geclassificeerd. De waarden in de materiaalafhankelijke indexmodus worden daarentegen op een neutrale schaal uitgegeven waarvan de waarde met toenemende vochtigheid stijgt. Door de definitie van de eindwaarden voor 'droog' en 'nat' kan de ledindicator speciaal voor de indexmodus worden geprogrammeerd. Het waardeverschil tussen de ingestelde waarde voor 'droog' en 'nat' wordt omgerekend op de 12 leds.

Roep het menu op door de beide pijltoetsen tegelijkertijd ingedrukt te houden. Druk op de toets 'MODE' om de waarde voor 'droog' (dry limit) in te stellen. Druk opnieuw op de toets 'MODE' om de waarde voor 'nat' (wet limit) in te stellen. Houd de toets 'MODE' gedurende 2 seconden ingedrukt om het menu weer te verlaten.



! Dit vochtmeettoestel is een gevoelig meettoestel. Het is daarom mogelijk dat geringe afwijkingen in de meetresultaten optreden, zodra het apparaat met de hand aangeraakt wordt of wanneer geen contact met het meettoestel bestaat. Als basis voor de kalibratie van het meettoestel ligt echter het contact met de hand ten grondslag, daarom adviseren wij, het toestel tijdens de meting vast te houden.

! De functie en de bedrijfsveiligheid kunnen alléén worden gewaarborgd als het meettoestel binnen de aangegeven klimatische voorwaarden gebruikt en alléén doelmatig toegepast wordt. Voor de beoordeling van de meetresultaten en de daaruit resulterende maatregelen is de gebruiker al naargelang de desbetreffende werktuik verantwoordelijk.

## Technische gegevens

Meetprincipe	Impedantiemeting via geïntegreerde rubberelektroden
Materiaalkarakteristieken	6 bouwmaterialkarakteristieken 56 houtkarakteristieken
Meetbereik / nauwkeurigheid	Cementestrik: 0%...4,5% / $\pm$ 0,5% Anhydrietestrik: 0%...3,1% / $\pm$ 0,5% Gipsbepleistering: 0%...9% / $\pm$ 0,5% Gasbeton: 0%...48% / $\pm$ 1% Beton: 0%...5% / $\pm$ 0,5% Kalkzandsteen: 0%...10% / $\pm$ 0,5% Hout: 0%...60% / $\pm$ 2% (6%...30%)
Geoorloofde arbeidstemperatuur	0...40 °C
Geoorloofde opslagtemperatuur	-10 °C...60 °C
Geoorloofde max. rel. luchtvochtigheid	85%
Spanningsvoorziening	1 x 6LR61 9V
Levensduur van de batterij(en)	14 uur constante meting
Automatische uitschakeling	na 2 minuten

Technische wijzigingen voorbehouden. 04.10

## EU-bepalingen en afvoer

Het apparaat voldoet aan alle van toepassing zijnde normen voor het vrije goederenverkeer binnen de EU.

Dit product is een elektrisch apparaat en moet volgens de Europese richtlijn voor oude elektrische en elektronische apparatuur gescheiden verzameld en afgevoerd worden.

Verdere veiligheids- en aanvullende instructies onder: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)



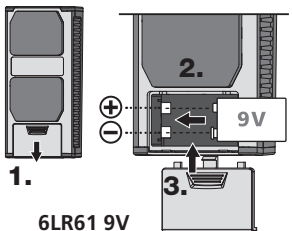
**!** Læs betjeningsvejledningen og det vedlagte hæfte „Garantioplysninger og supplerende anvisninger“ grundigt igennem. Følg de heri indeholdte instrukser. Opbevar disse dokumenter omhyggeligt.

## Funktion/anvendelse

Denne materialefugtmåler arbejder efter impedans-målemetoden. Via 2 elektrisk ledende gummikontakter på apparatets underside måles den fugtafhængige dielektricitet i det målte materiale, og via interne materialeafhængige karakteristika beregnes materialefugtigheden i %. Anvendelsesformålet er ikke-destruktiv bestemmelse af materialefugtighedsindholdet i træ, cementgulv, anhydritgulv, gasbeton, gipspuds, beton og kalksandsten.


**!** De integrerede byggemateriale-karakteristika svarer til de angivne byggematerialer uden additiver. Byggematerialer varierer produktionsmæssigt fra producent til producent. Derfor bør der en gang for alle og ved forskellige produktsammensætninger og/eller ukendte byggematerialer gennemføres en sammenligningsfugtmåling med metoder, som kan kalibreres (fx tørremetoden). Hvis der er forskelle i måleværdierne, bør man betragte måleværdierne relativt (dvs. som vejledende) og/eller benytte Indeks-modus til fugtigheds- eller tørringsforhold.

**1**




6LR61 9V

**2 ON**



2 sec

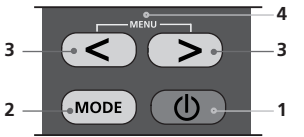
**3 OFF**



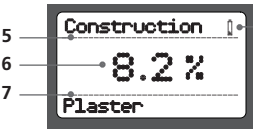
2 sec

Automatisk slukning efter 2 minutter.

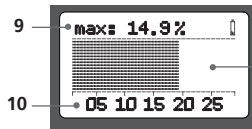
---



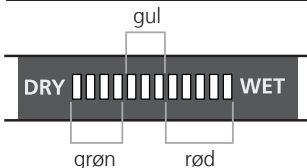
1 TÆND/SLUK (ON/OFF)  
2 Omskiftning til Træ-, Byggemateriale-, Indeks-modus; bekræft valg  
3 Navigationstaster  
4 Sprogvalg



5 Valgt materialegruppe  
6 Visning af måleværdier i % relativ materialefugtighed  
7 Valgt materiale  
8 Batteriladning



9 Maksimal måleværdi  
10 Måleværdiskala  
11 Søjlediagram



### Vådt/Tørt LED-display

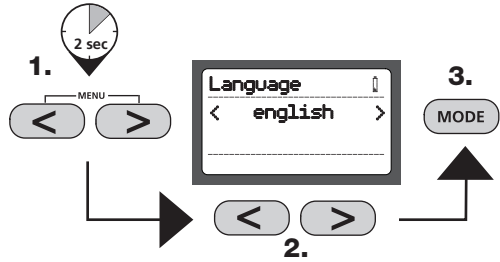
12-cifret LED-display:

0...4 LED'er grøn = tørt  
5...7 LED'er gul = fugtigt  
8...12 LED'er rød = vådt



## 4 Menusprog

Man får vist menuen ved at holde de to pile-taster inde samtidigt. Med pile-tasterne kan man nu indstille det ønskede sprog og bekræfte det med „MODE“ (=MODUS). Man afslutter sprogmenuen ved at holde tasten „MODE“ inde i 2 sekunder.

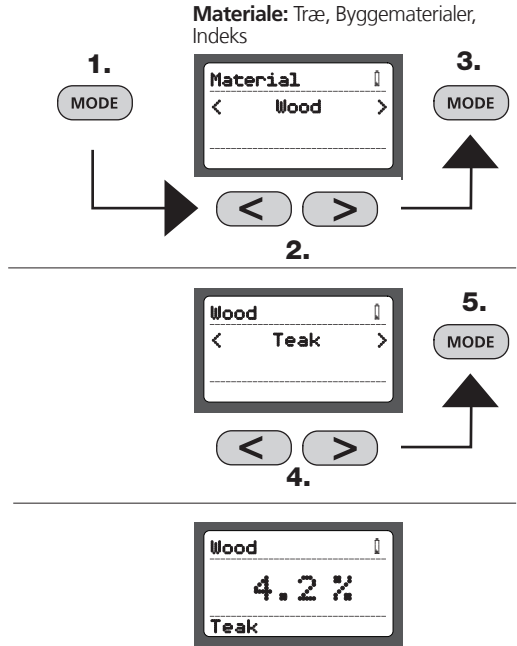


## 5 Valg af materiale

Apparatet har 3 modi til fugtighedsmåling alt efter det pågældende materiale. Når man trykker på tasten „MODE“, får man vist et udvalg af træsorter, byggematerialer samt det materialeafhængige Indeks-modus. Med pile-tasterne vælger man den ønskede materialegruppe og bekræfter den ved at trykke på tasten „MODE“.

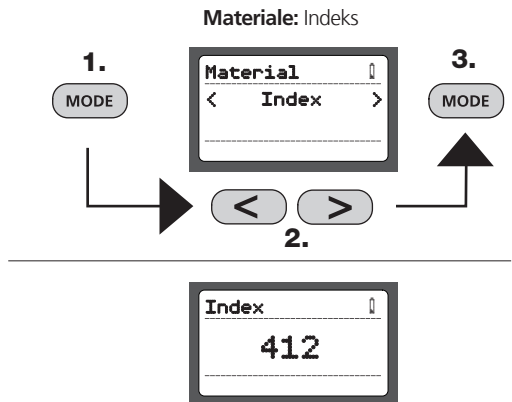
Alt efter det foretagne valg vises nu en række træ- eller byggematerialer, der også kan vælges med pile-tasterne og bekræftes ved at trykke på tasten „MODE“. En liste over alle indeholdte materialer fremgår af tabellen på næste side.

Når man har valgt materiale, vises den valgte modus øverst på displayet, og fornedet vises det pågældende materiale. Den aktuelle måleværdi i % materialefugtighed kan aflæses midt på displayet.



## 6 Indeks-modus

Indeks-modus bruges til hurtigt opsporing af fugtighed gennem sammenligningsmålinger, uden direkte udlæsning af materialefugtigheden i %. Den udlæste værdi (0 til 1000) er en indekssværdi, som stiger i takt med tiltagende materialefugtighed. De målinger, der foretages i indeks-modus, er materialeafhængige eller beregnet for materialer, for hvilke der ikke findes lagrede karakteristika i enheden. I tilfælde af stærkt afvigende værdier blandt sammenligningsmålinger skal man hurtigt lokalisere et fugtighedsforløb i materialet.



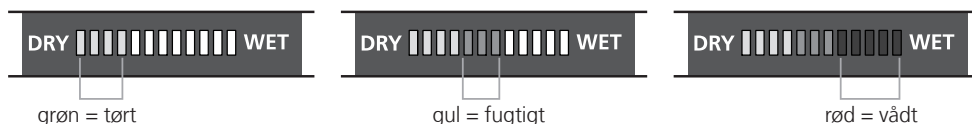
## 7 Materialetabel

Byggematerialesorter		
Cementgulv	Gipspuds	Beton
Anhydritgulv	Gasbeton	Kalksandsten

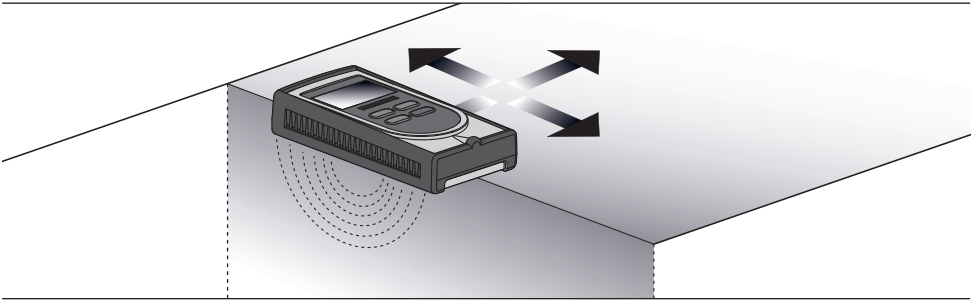
Træsorter		
Ædelgran	Hestekastanje	Pekannøddetræ
Afrikansk mahogni	Hvid ask	Robinie
Afromosia	Hvid meranti	Rød ahorn
Afzelia	Hvidbøg	Rød cedertræ
Alaskaceder, nutkacypres	Hvideg, amerik.	Rød elm
Ask	Iroko	Rødbøg
Asp	Kejsertræ	Rødeg
Basralocus	Kirsebærtræ, amerik.	Rød-el
Birk	Kirsebærtræ, europ.	Rødtræ/sequoia
Bjergahorn	Lærk	Sitkagran
Blommetræ	Limba	Skarntydegran, vestl.
Ceder	Lind	Sort ahorn
Cembrafyr	Lyserød meranti	Sort pil, amerik.
Douglasie	Mahogni, amerik.	Sumpfyr
Eg	Makoré	Teak
Elm	Merbau	Weymouth-fyr, vestl.
Eucalyptus sieberi	Mesquite	
Fyr	Mutenye	
Gran	Nøddetræ, amerik.	
Gulbirk	Nøddetræ, europ.	

## 8 Vådt/Tørt LED-display

Ud over den numeriske måleværdivisning i % relativ materialefugtighed giver LED-displayet også en materialeafhængig analyse af fugtighedsværdierne. I takt med at fugtigheden stiger, ændrer LED-displayet sig fra venstre mod højre. Det 12-cifrede LED-display er inddelt i 4 grønne (tørre), 3 gule (fugtige) og 5 røde (våde) segmenter. Ved vådt materiale lyder der desuden et akustisk signal.



**!** Med klassificeringen „tørt“ menes, at materialerne i et opvarmet rum har nået udligningsfugtighederne og dermed som regel er egnet til den videre forarbejdning.



## 9 Anvendeshenvisninger

- elektrisk ledende gummikontakter lægges fuldstændigt an mod det materiale, der skal måles, og påsættes med et regelmæssigt og let tryk, så der etableres god kontakt.
- Overfladen af det målte materiale skal være fri for støv og smuds
- Overhold en mindste-afstand på 5 cm til metalgenstande
- Metalrør, elledninger og armeringsstål kan forfalske måleresultater
- Gennemfør målinger på flere målepunkter

## 10 Beregning af materialefugtighed

På grund af den forskelligartede beskaffenhed og sammensætning af materialerne skal man iagttage de specifikke anvendeshenvisninger ved fugtighedsbestemmelsen:

**Cementgulv:** Apparatet kan også måle gennem fliser, linoleum, vinyl og træ; men måleværdierne vil være påvirket af disse materialer. Den resulterende værdi skal altså betragtes som vejledende (relativ) værdi med henblik på lokalisering af fugtighed og fugtighedsforløb.

**Gipspuds:** Apparatet kan også måle gennem tapet og farve, men ikke gennem metal (folie). Måleværdierne kan blive påvirket; men man kan sagtens spore fugtighed ved hjælp af fugtighedsforskelle i vægge. På denne måde kan der træffes konklusioner vedr. skader fx i isoleringer, dampspærre eller murværk.

**Træ:** Målingen skal gennemføres med den lange apparatside parallelt med træets årer.

Måledybden ved træ er max 30 mm, hvilket dog varierer alt efter træsorternes forskellige densitet. Ved målinger på tynde træplader skal disse så vidt muligt stables, da der ellers vises en for lille værdi på displayet. Ved målinger på fast installeret eller indbygget træ indgår der forskellige materialer i målingen alt efter konstruktionsmåde og evt. kemisk behandling (fx farve). Dermed bør måleværdierne kun anses som vejledende. Ikke desto mindre er det i høj grad muligt at lokalisere forskelle i fugtighedsfordelingen, muligvis fugtige steder (fx skader i isoleringen).

Den største nøjagtighed opnås ved en materialefugtighed på mellem 6% og 30%. Ved meget tørt træ (< 6%) skal der konstateres en uregelmæssig fugtfordeling; ved meget vådt træ (> 30%) begynder en oversvømmelse af træfibrene.

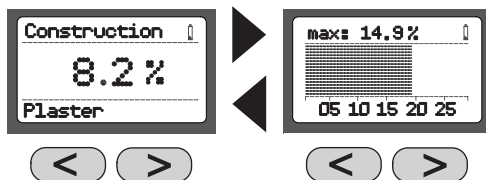
Vejledende værdier for anvendelse af træ i % relativ materialefugtighed:

- |                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| – Anvendelse udendørs:             | 12% ... 19% |
| – Anvendelse i uopvarmede rum:     | 12% ... 16% |
| – I opvarmede rum (12°C ... 21°C): | 9% ... 13%  |
| – I opvarmede rum (> 21°C):        | 6% ... 10%  |

Eksempel: 100% materialefugtighed ved 1 kg vådt træ = 500g vand.

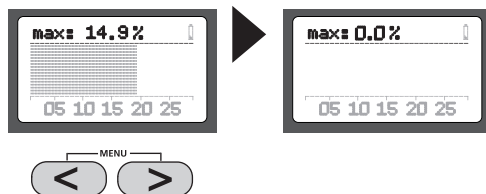
## 11 Visning af søjlediagram

Visningen af måleværdier kan omskiftes til visning af søjlediagram ved at trykke på piletasterne. Søjlerne ændrer sig fra venstre til højre i takt med stigende fugtighed. Desuden beregnes maksimalværdien; med piletasterne kan man altid skifte tilbage til visningen af måleværdier.



## 12 MAX-værdi

MAX-værdien er den højeste måleværdi for en måling. Man kan nulstille MAX-værdien ved at trykke samtidigt på piletasterne. Her skal man passe på, at gummielektroderne på bagsiden ikke kommer i kontakt med det målte materiale eller hænderne, når der trykkes på tasterne.

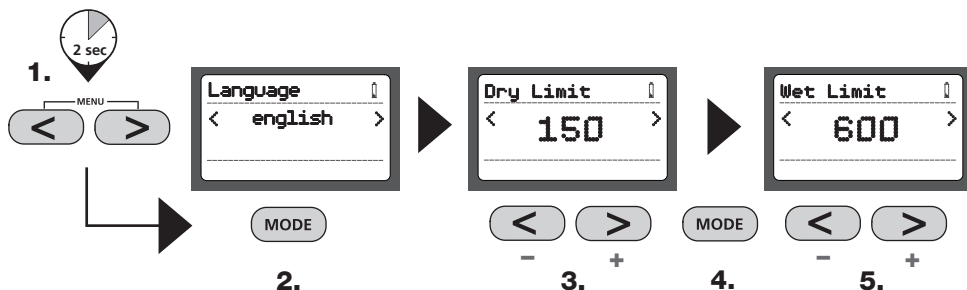


## 13 Indstilling af Vådt/Tørt-tærskelværdierne i Indeks-modus

LED-indikatoren Vådt/Tørt er programmeret til de pågældende karakteristika, således at LED'erne også oplyser, om materialet skal klassificeres som tørt, fugtigt eller vådt.

Værdierne i den materialeuafhængige Indeks-modus udlæses derimod på en neutral skala, hvis værdi stiger i takt med stigende fugtighed. Via definitionen af slutværdierne for „tørt“ og „vådt“ kan LED-indikatoren programmeres specielt til Indeks-modus. Differenceværdien mellem den indstillede værdi for „tørt“ og „vådt“ omregnes til de 12 LED'er.

Man får vist menuen ved at holde de to piletaster inde samtidigt. Ved at trykke på tasten „MODE“ kan man indstille værdien for „tørt“ (Dry Limit). Man trykker endnu en gang på tasten „MODE“ og indstiller værdien for „vådt“ (Wet Limit). Man afslutter menuen ved at holde tasten „MODE“ inde i 2 sekunder.



Denne fugtighedsmåler er et følsomt måleapparat. Derfor er det muligt, at der kan forekomme mindre afvigelser i måleresultaterne, så snart apparatet berøres med hånden, eller hvis der ikke er kontakt med måleapparatet. Ikke desto mindre er håndkontakt grundlaget for kalibreringen af måleapparatet, hvorfor det anbefales, at man holder apparatet i hånden under målingen.

Måleapparatets funktion og driftssikkerhed kan kun garanteres, hvis det anvendes under de foreskrevne klimatiske betingelser og kun bruges til de formål, det er beregnet til. Vurderingen af måleresultaterne og de heraf følgende foranstaltninger sker på brugerens eget ansvar i henhold til den pågældende arbejdsopgave.

## Tekniske data

Måleprincip	Impedans-måleprincip via integrerede gummielektroder
Materialekarakteristika	6 byggemateriale-karakteristika 56 træ-karakteristika
Måleområde / nøjagtighed	Cementgulv: 0%...4,5% / $\pm 0,5\%$ Anhydritgulv: 0%...3,1% / $\pm 0,5\%$ Gipspuds: 0%...9% / $\pm 0,5\%$ Gasbeton: 0%...48% / $\pm 1\%$ Beton: 0%...5% / $\pm 0,5\%$ Kalksandsten: 0%...10% / $\pm 0,5\%$ Træ 0%...60% / $\pm 2\%$ (6%...30%)
Tilladt arbejdstemperatur	0...40 °C
Tilladt opbevaringstemperatur	-10 °C...60 °C
Tilladt max rel. luftfugtighed	85%
Spændingsforsyning	1 x 6LR61 9V
Batterilevetid	14 timers kontinuerlig måling
Automatisk slukning	efter 2 min.

Forbehold for tekniske ændringer. 04.10.

## EU-bestemmelser og bortskaffelse

Apparatet opfylder alle påkrævede standarder for fri vareomsætning inden for EU. Dette produkt er et elapparat og skal indsamles og bortskaffes separat i henhold til EF-direktivet for (brugte) elapparater.

Flere sikkerhedsanvisninger og supplerende tips på: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)

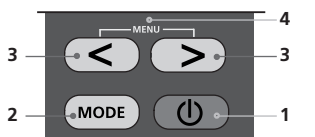


**!** Lisez entièrement le mode d'emploi et le carnet ci-joint „Remarques supplémentaires et concernant la garantie“ ci-jointes. Suivez les instructions mentionnées ici. Conservez ces informations en lieu sûr.

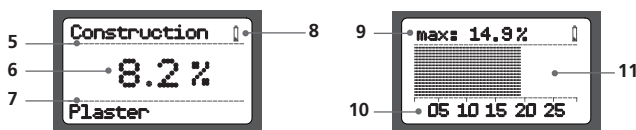
## Fonction/Utilisation :

Hygromètre pour la mesure de l'humidité dans les matériaux de construction fonctionne selon le principe de mesure à impédance. Les deux contacts en caoutchouc conducteurs situés sous l'instrument permettent de mesurer la diélectricité en fonction de l'humidité du matériau à mesure et les deux lignes caractéristiques internes dépendant du matériau permettent de calculer l'humidité du matériau en %. L'emploi prévu est la détection non destructive de la teneur en humidité du matériau dans le bois, la chape de béton, la chape anhydrite, le béton cellulaire autoclavé, l'enduit en plâtre, le béton et le grès argilo-calcaire.

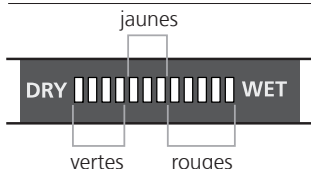
**!** Les lignes caractéristiques intégrées pour les matériaux de construction correspondent aux matériaux de construction indiqués sans ajout. Les matériaux de construction varient d'un fabricant à l'autre en fonction du mode de fabrication utilisé. C'est pourquoi il faudrait effectuer une mesure de comparaison de l'humidité en employant des méthodes pouvant être homologuées (par ex. la méthode Darr) en cas de compositions de produits différentes ou uniques ou encore en cas de matériaux de construction inconnus. En cas de différences au niveau des valeurs mesurées, il convient de considérer d'une manière relative les valeurs mesurées ou d'utiliser le mode Index pour le comportement de séchage ou à l'humidité.



- 1 MARCHE/ARRÊT
- 2 Commutation en mode Bois, Matériau de construction ou Index ; Confirmation de la sélection
- 3 Touches de navigation
- 4 Sélection de la langue



- 5 Groupe de matériaux sélectionné
- 6 Affichage de la valeur de mesure en % de l'humidité relative du matériau
- 7 Matériau sélectionné
- 8 Charge de la pile
- 9 Valeur mesurée maximale
- 10 Échelle des valeurs mesurées
- 11 Graphique par barres

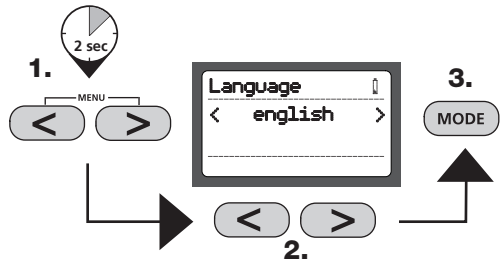


### Mouillé/Sec Affichage par DEL

DEL à 12 barres : 0 à 4e DEL vertes = sec  
5e à 7e DEL jaunes = humide  
8e à 12e DEL rouges = mouillé

## 4 Langue des menus

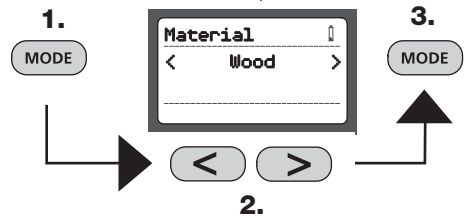
Il suffit de maintenir les deux touches fléchées appuyées pour accéder au menu. Les touches fléchées permettent de régler la langue souhaitée et de la confirmer en appuyant sur la touche « MODE ». Maintenir la touche « MODE » enfoncée pendant deux secondes pour quitter le menu des langues.



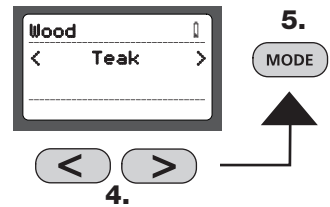
## 5 Sélection du matériau

L'instrument dispose de trois modes de mesure de l'humidité en fonction du matériau. Appuyer sur la touche « MODE » pour faire apparaître la liste des types de bois, des types de matériaux de construction et le mode INDEX indépendant du matériau. Sélectionner le groupe de matériaux correspondant au moyen des touches fléchées et confirmer la sélection en appuyant sur la touche « MODE ».

Matériaux : bois, matériaux de construction, index



En fonction de la sélection, un grand nombre de types de bois ou de matériaux de construction qu'il est possible de sélectionner avec les touches fléchées et de confirmer en appuyant sur la touche « MODE » s'affiche à l'écran. Vous trouverez une liste de tous les matériaux compris dans le tableau se trouvant à la page suivante.



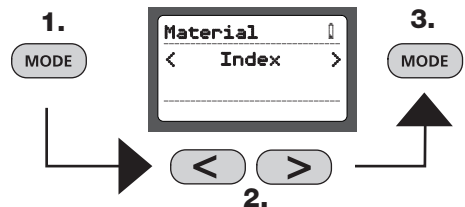
Une fois le matériau sélectionné, le mode sélectionné s'affiche en haut de l'écran et le matériau correspondant apparaît en bas de l'écran. La valeur mesurée actuelle en % d'humidité du matériel s'affiche au centre de l'écran.



## 6 Mode Index

Le mode Index sert à repérer rapidement de l'humidité en procédant à des mesures comparatives sans indiquer directement l'humidité du matériau en %. La valeur indiquée (0 à 1000) est une valeur indicée qui augmente lorsque l'humidité du matériau augmente. Les mesures effectuées en mode Index sont indépendantes du matériau et conviennent à des matériaux qui n'ont pas de lignes caractéristiques. Dans le cas de valeurs très divergentes dans le cadre de mesures comparatives, il faut localiser rapidement la variation de l'humidité dans le matériau.

Matériaux : index



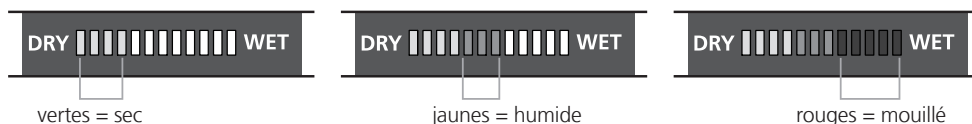
## 7 Tableau des matériaux

Types de matériaux de construction		
Chape en ciment	Enduit en plâtre	Béton
Chape anhydrite	Béton cellulaire autoclavé	Calcaire arénacé

Types de bois		
Acajou blanc	Érable sycomore	Pacanier
Acajou, améric.	Eucalyptus sieberi	Paulownia tomenteux
Afromosia	Frêne	Pin
Aulne	Frêne blanc	Pin cembro
Basralocus	Hêtre blanc	Pin de tourbière
Bouleau	Hêtre rouge	Pin de Weymouth, occid.
Bouleau jaune	Iroko	Pin douglas
Cèdre	Limba	Prunier
Cèdre d'Alaska, cèdre jaune	Makoré	Robinier
Cèdre rouge	Marronnier	Sapin argenté
Cerisier, améric.	Mélèze européen	Saule noir, améric.
Cerisier, europ.	Méranti blanc	Sequoia redwood
Chêne	Méranti rouge clair	Teck
Chêne blanc, améric.	Merbau	Tilleul
Chêne rouge	Mesquite	Tremble
Doussié	Mutenye	Tsuga, occid.
Épicéa	Noyer, améric.	
Épicéa de Sitka	Noyer, europ.	
Érable noir	Orme	
Érable rouge	Orme rouge	

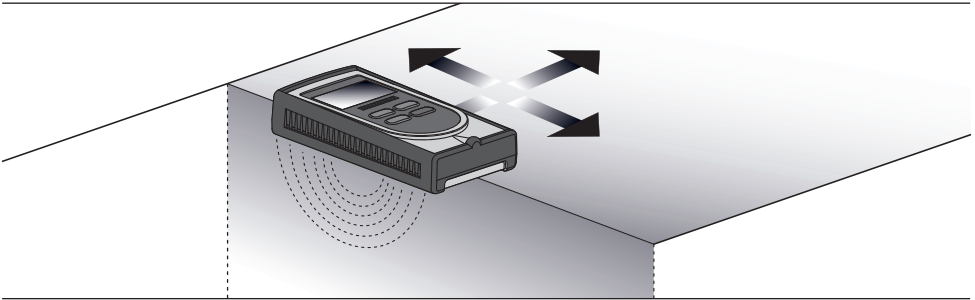
## 8 Indication par DEL Mouillé/Sec

Outre l'affichage numérique de la valeur mesurée en % de l'humidité relative des matériaux, l'affichage par DEL offre une évaluation supplémentaire de l'humidité en fonction du matériau. L'affichage par DEL varie de gauche à droite en fonction de l'humidité croissante. L'affichage par DEL à 12 barres est divisé en quatre segments verts (sec), trois segments jaunes (humide) et 5 segments rouges (mouillé). Un signal sonore retentit également si le matériau est mouillé.



**!** La classification „sec” signifie que les matériaux ont atteint l'humidité d'équilibre dans une pièce chauffée et sont ainsi normalement adaptés à une utilisation ultérieure.





## 9 Remarques concernant l'utilisation

- Poser entièrement les contacts en caoutchouc conducteurs sur le matériau à mesurer et les appuyer légèrement de manière homogène pour obtenir un bon contact.
- La surface du matériau à mesurer devrait être exempte de poussières et de saletés
- Respecter un écart minimal de 5 cm par rapport aux objets métalliques
- Les tubes métalliques, les câbles électriques et l'acier à béton peuvent fausser les résultats de mesure
- Effectuer les mesures à plusieurs points de mesure

## 10 Calcul de l'humidité du matériau

En raison de la nature et de la composition différentes des matériaux, il est nécessaire de tenir compte des remarques d'utilisation spécifiques pour déterminer l'humidité :

**Chape en ciment :** l'instrument mesure également à travers le carrelage, le linoléum, le vinyle et le bois, les valeurs mesurées étant cependant faussées. La valeur en résultant doit donc être considérée comme une valeur relative afin de localiser l'humidité et la trajectoire de l'humidité.

**Enduit en plâtre :** L'instrument mesure également à travers les papiers peints et les peintures mais cependant pas à travers le métal (films). Les valeurs mesurées peuvent être faussées. Il est cependant possible de très bien dépister l'humidité à travers les différences d'humidité dans les murs et d'en déduire des dommages causés par ex. aux isolations, aux écrans pare-vapeur ou à la maçonnerie.

**Bois :** La mesure doit être effectuée avec le côté allongé de l'instrument orienté parallèlement aux veines du bois. La profondeur de mesure maximale possible pour le bois est limitée à 30 mm mais varie cependant en fonction des différentes densités des types de bois. Lors de la mesure de plaques de bois minces, il convient de les empiler dans la mesure du possible car sinon une trop petite valeur s'afficherait. En cas de mesure de bois utilisés ou posés de manière fixe, différents matériaux entrent en ligne de compte dans la mesure en raison de la construction et du traitement chimique (par ex. peinture). C'est pourquoi, les valeurs mesurées ne sont que relatives. Il est cependant possible de très bien localiser des différences dans la répartition de l'humidité, des endroits humides possibles et ainsi, par ex., des dommages dans l'isolation.

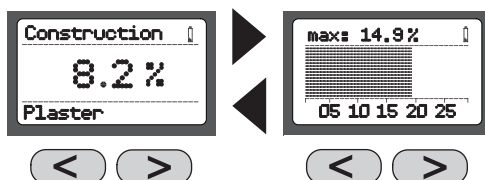
La plus grande précision est atteinte entre 6 % et 30 % de l'humidité du matériau. On constate une répartition irrégulière de l'humidité pour les bois très secs (< 6 %) et une inondation des fibres ligneuses lorsque le bois est très mouillé (> 30 %). Valeurs indicatives pour l'utilisation du bois par rapport à l'humidité relative en % du matériau :

- Utilisation à l'extérieur : 12 % à 19 %
- Utilisation dans des pièces non chauffées : 12 % à 16 %
- Utilisation dans des pièces chauffées (12 °C à 21 °C) : 9 % à 13 %
- Utilisation dans des pièces chauffées (> 21 °C) : 6 % à 10 %

Exemple : 100 % d'humidité du matériau pour 1 kg de bois humide = 500 g d'eau.

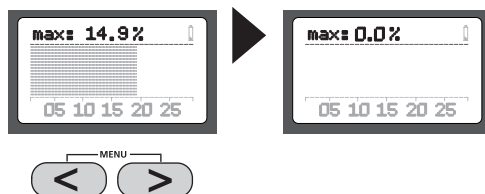
## 11 Affichage graphique par barres

Il est possible de faire passer l'affichage numérique des valeurs mesurées à l'affichage graphique par barres en appuyant sur les touches fléchées. Plus l'humidité augmente, plus la barre augmente en largeur de gauche à droite. En plus, la valeur maximale est calculée. Il est possible de revenir à tout moment à l'affichage numérique des valeurs mesurées en réappuyant sur les touches fléchées.



## 12 Valeur maximale

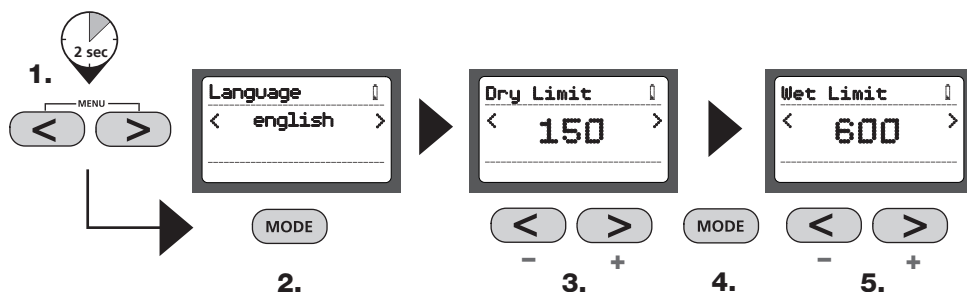
La valeur MAX est la valeur mesurée la plus élevée dans une mesure. Il suffit d'appuyer en même temps sur les deux touches fléchées pour remettre la valeur maximale « max: » à zéro. Il faut ici faire attention à ce que les électrodes en caoutchouc situées au dos de l'instrument ne soient pas en contact avec le matériau à mesurer ou avec les mains tant que l'on appuie sur la touche.



## 13 Réglage des seuils mouillé/sec dans le mode Index

Le témoin à DEL mouillé/sec est programmé sur les lignes caractéristiques des matériaux correspondantes si bien que les DEL signalent si le matériau doit être classé dans la catégorie « sec », « humide » ou « mouillé ». Les valeurs du mode Index indépendantes du matériau sont cependant indiquées sur une échelle neutre dont la valeur augmente plus l'humidité augmente. En définissant les valeurs finales pour « sec » et « mouillé », le témoin à DEL est spécialement programmable pour le mode Index. La valeur de différence entre la valeur indiquée pour « sec » et « mouillée » est répartie sur les douze DEL.

Il suffit de maintenir les deux touches fléchées appuyées pour accéder au menu. Appuyer sur la touche « MODE » pour maintenant régler la valeur pour « sec » (Dry Limit). Réappuyer sur la touche « MODE » pour régler la valeur pour « mouillé » (Wet Limit). Maintenir la touche « MODE » enfoncée pendant deux secondes pour quitter le menu.



! Cet hygromètre est un instrument de mesure sensible. C'est ainsi qu'il est possible que des écarts minimes apparaissent dans les résultats de mesure dès que l'appareil touche la main ou qu'il n'y a pas de contact avec l'instrument de mesure. Le contact avec la main est cependant à la base du calibrage de l'instrument de mesure et c'est pourquoi nous recommandons de tenir l'appareil pendant la mesure.

! La fonction et la sécurité de fonctionnement ne sont garanties que si l'appareil est utilisé dans les conditions climatiques indiquées et uniquement pour les applications pour lesquelles il a été conçu. L'utilisateur est responsable de l'évaluation des résultats de mesure et des mesures en résultant selon la tâche à effectuer.

## Données Techniques

Principe de mesure	Principe de mesure de l'impédance par électrodes de caoutchouc intégrées
Lignes caractéristiques du matériau	6 lignes caractéristiques pour les matériaux de construction 56 lignes caractéristiques pour le bois
Plage de mesure et précision	Chape en ciment : 0 % à 4,5 % / $\pm 0,5$ % Chape anhydrite : 0 % à 3,1 % / $\pm 0,5$ % Enduit en plâtre : 0 % à 9 % / $\pm 0,5$ % Béton cellulaire autoclavé : 0 % à 48 % / $\pm 1$ % Béton : 0 % à 5 % / $\pm 0,5$ % Grès argilo-calcaire : 0 % à 10 % / $\pm 0,5$ % Bois : 0 % à 60 % / $\pm 2$ % (6 % à 30 %)
Température de fonctionnement admissible	0 à 40 °C
Température de stockage admissible	-10 °C à 60 °C
Humidité rel. de l'air maxi. admissible	85 %
Alimentation électrique	1 pile 6LR61 de 9 V
Durée de vie des piles	Mesure continue pendant 14 heures
Arrêt automatique	après 2 min

Forbehold for tekniske ændringer. 04.10.

## Réglementation UE et élimination des déchets

L'appareil est conforme à toutes les normes nécessaires pour la libre circulation des marchandises dans l'Union européenne. Ce produit est un appareil électrique et doit donc faire l'objet d'une collecte et d'une mise au rebut sélectives conformément à la directive européenne sur les anciens appareils électriques et électroniques (directive DEEE).

Autres remarques complémentaires et consignes de sécurité sur [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)



**!** Lea atentamente las instrucciones de uso y el pliego adjunto „Garantía e información complementaria“. Siga las instrucciones indicadas en ellas. Guarde bien esta documentación.

**Funcionamiento y uso:**

El presente medidor de humedad trabaja según el método de medición por impedancia. Dos contactos de goma conductores, situados en la parte inferior del aparato, miden la dielectricidad dependiente de la humedad en el material y se calcula la humedad del material en % mediante líneas características internas para los distintos materiales. La finalidad del aparato es determinar el contenido de humedad en madera, solados de cemento, solados de anhidrita, hormigón poroso, revoques de yeso, hormigón y arenisca calcárea sin deteriorar el material.

**!** Las curvas características de material integradas se corresponden con los materiales indicados sin aditivos. Los materiales de construcción varían de un fabricante a otro debido a la producción. Por eso se recomienda llevar a cabo una medición de humedad comparativa única con métodos contrastables (p. ej. el método Darr) sobre distintas composiciones del producto o sobre materiales desconocidos. En caso de existir diferencias en los valores de medición se debería considerar los valores de medición como valores relativos o bien utilizar el modo Index como indicador de húmedo o seco.

**1**

6LR61 9V

**2 ON**

2 sec

**3 OFF**

2 sec

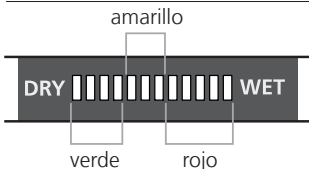
Autodesconexión a los 2 minutos.

---

1 ON / OFF  
2 Cambio entre los modos de madera, materiales de construcción e Index; onfirmación de la selección  
3 Teclas de navegación  
4 Selección de idioma

5 Grupo de material seleccionado  
6 Valor de humedad relativa del material medida en %  
7 Material seleccionado  
8 Carga de la batería

9 Valor de medición máximo  
10 Escala de medición  
11 Barógrafo

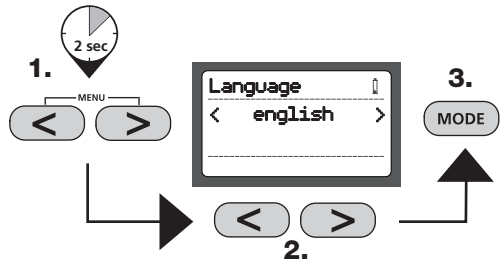


**Húmedo/seco LED de indicación**

- LED de 12 posiciones: 0...4 LED's verde = seco  
5...7 LED's amarillo = húmedo  
8...12 LED's rojo = muy húmedo

## 4 Idioma de los menús

Al menú se accede manteniendo pulsadas al mismo tiempo las dos teclas de flechas. A continuación se puede seleccionar el idioma deseado con las flechas y confirmarlo con „MODE“. Para salir del menú de idioma pulse la tecla „MODE“ durante dos segundos.

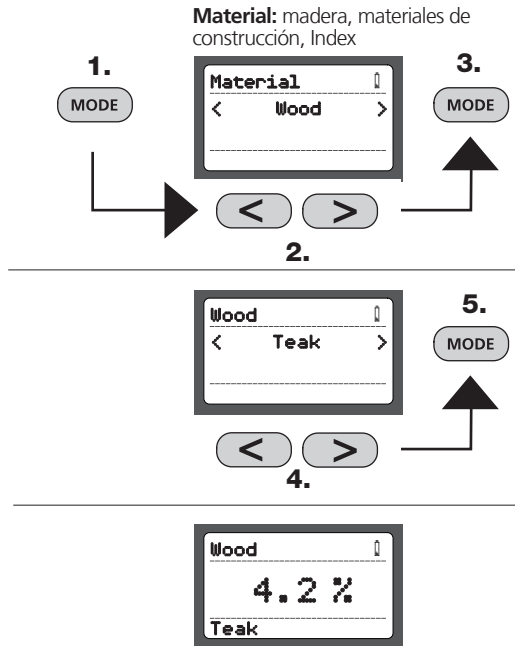


## 5 Selección del material

El aparato dispone de tres modos de medición de la humedad para los distintos materiales. Pulsando la tecla „MODE“ se abre la selección de los tipos de maderas, de materiales de construcción y del modo Index independiente del material. Seleccione el grupo de material buscado con ayuda de las flechas y pulse „MODE“ para confirmar.

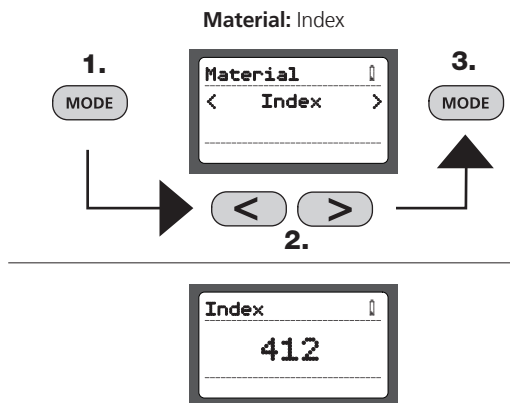
Según el grupo seleccionado se abre a su vez un listado de tipos de maderas o de materiales que también pueden ser seleccionados con las flechas y confirmados pulsando „MODE“. En la página siguiente figura una tabla con todos los materiales incluidos.

Una vez seleccionado el material se visualiza en la parte superior de la pantalla el modo seleccionado y en la parte inferior el material respectivo. El % de humedad del material medido se muestra en el centro de la pantalla.



## 6 Modo Index

El modo Index sirve para rastrear humedad con rapidez mediante mediciones comparativas, **sin** informar directamente sobre la humedad del material en %. El valor obtenido (de 0 a 1000) es un valor indexado que se incrementa al aumentar la humedad del material. Las mediciones efectuadas con el modo Index no tienen en consideración el tipo de material, o bien se aplican para materiales que carecen de curva característica. Si los valores difieren mucho entre las mediciones comparativas se puede detectar rápidamente la evolución de la humedad en el material.



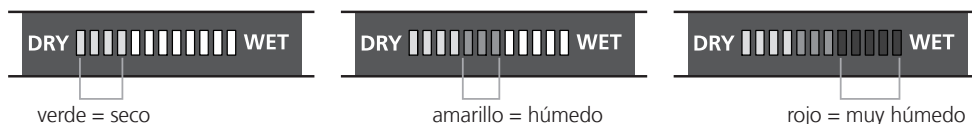
## 7 Tabla de materiales

Tipos de materiales de construcción		
Solado de cemento	Revoque de yeso	Hormigón
Solado de anhidrita	Hormigón poroso	Arenisca calcárea

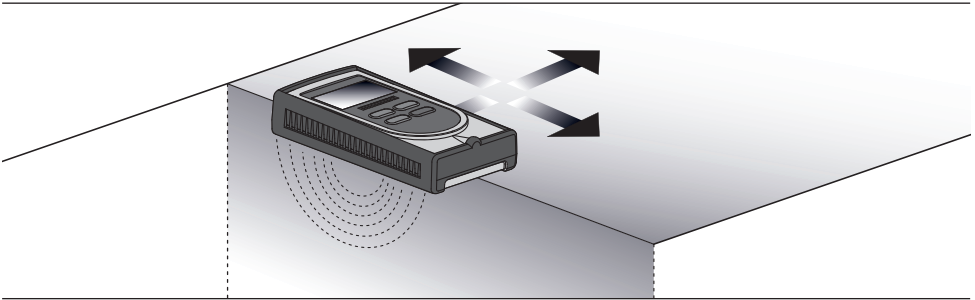
Tipos de maderas		
Abedul	Cerezo, europ.	Olmo
Abedul amarillo	Ciruelo	Olmo rojo
Abeto blanco	Douglasia	Paulonia
Abeto rojo	Eucalipto, corona plateada	Pecano
Afrormosia	Fresno	Pino cembro
Afzelia	Fresno blanco	Pino común
Álamo temblón	Haya blanco	Pino palustre
Alerce	Haya común	Pino Sitka
Aliso común	Hemlock, occ.	Pino Weymouth, occ.
Arce negro	Iroko	Robinia
Arce rojo	Limba	Roble
Arce sicómoro	Madera roja	Roble blanco, americ.
Basralocus	Makore	Roble rojo
Caoba Khaya	Meranti blanco	Sauce negro, americ.
Caoba, americ.	Meranti rojo claro	Teca
Castaño de indias	Merbau	Tilo
Cedro	Mesquite	
Cedro de Alaska, cedro amarillo	Mutenye	
Cedro rojo	Nogal, americ.	
Cerezo, americ.	Nogal, europ.	

## 8 LED de indicación húmedo/seco

Además de la indicación numérica de la humedad relativa del material en %, los LED de indicación ofrecen una valoración adicional de la humedad en función del material. Los LED cambian de izquierda a derecha al aumentar el contenido de humedad. Los 12 LED de indicación se dividen en 4 segmentos verdes (seco), 3 amarillos (húmedo) y 5 rojos (muy húmedo). Si el material está muy húmedo suena además una señal acústica.



**!** La clasificación de „seco“ significa que los materiales han alcanzado la humedad de compensación en una sala caldeada y por lo tanto son aptos en general para su transformación.



## 9 Instrucciones sobre la aplicación

- Apoye completamente los contactos de goma conductores sobre el material a medir y presione ligera y uniformemente para conseguir un buen contacto.
- La superficie del material a medir tiene que estar limpia de polvo y suciedad.
- Mantener una distancia mínima de 5 cm respecto a los objetos de metal.
- Tubos de metal, líneas eléctricas y acero de armadura pueden falsificar los resultados de la medición.
- Realizar mediciones en varios puntos.

## 10 Cálculo de la humedad del material

Debido a las diferentes propiedades y composición de los materiales es importante seguir las indicaciones específicas de aplicación para determinar la humedad:

**Solado de cemento:** El aparato mide también a través de baldosas, linóleo, vinilo y madera, pero estos materiales influyen en la medición: en esos casos se debe considerar el valor obtenido como un valor relativo para localizar la humedad y su trazado.

**Revoque de yeso:** El aparato mide también a través del empapelado y la pintura, pero no a través de metal (láminas). Éste podrían influir en el resultado, aunque el aparato puede localizar muy bien la humedad a través de las diferencias de humedad en la pared. Esto permite extraer conclusiones sobre daños, p. ej. en el aislamiento, las barreras cortavapor o la mampostería.

**Madera:** Para medir se coloca la parte larga del aparato paralelamente a las vetas de la madera. La profundidad de medición es de máximo 30 mm para la madera, pero puede variar por las distintas densidades de las maderas. Las mediciones sobre planchas de madera finas deberán ser realizadas, si es posible, sobre las planchas apiladas, pues de lo contrario se muestra un valor demasiado pequeño. En las mediciones de maderas ya instaladas o integradas en una construcción participan diversos materiales debido a la construcción y al tratamiento químico (p. ej. pintura). Por eso deberá considerarse los valores medidos como valores relativos. Sin embargo permite muy bien localizar diferencias en la distribución de la humedad, posibles zonas húmedas y, en consecuencia, también los daños en el aislamiento.

La máxima precisión se consigue entre 6% ... 30% de humedad del material. En maderas muy secas (< 6%) se puede constatar una distribución irregular de la humedad, si la madera está muy húmeda (> 30%) comienza una inundación de las fibras.

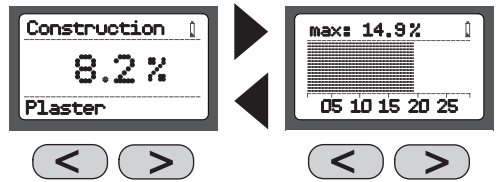
### Valores orientativos para el uso de la madera en % de humedad relativa del material:

- |   |             |
|---|-------------|
| – Uso en exteriores:                          | 12% ... 19% |
| – Uso en salas sin calefacción:               | 12% ... 16% |
| – En salas con calefacción (12 °C ... 21 °C): | 9% ... 13%  |
| – En salas con calefacción (> 21 °C):         | 6% ... 10%  |

Ejemplo: 100% humedad de material a 1Kg de madera húmeda = 500g de agua.

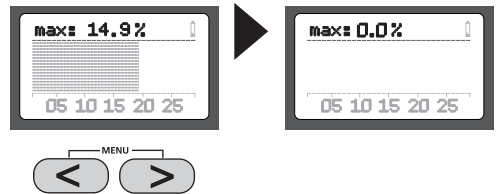
## 11 Barógrafo

Utilice las flechas para cambiar la indicación de los valores de medición al modo de barógrafo. La barra se mueve de izquierda a derecha al aumentar la humedad. El aparato calcula también el valor máximo. Con las flechas se puede cambiar de nuevo al modo de indicación de los valores en cualquier momento.



## 12 Valor MÁX

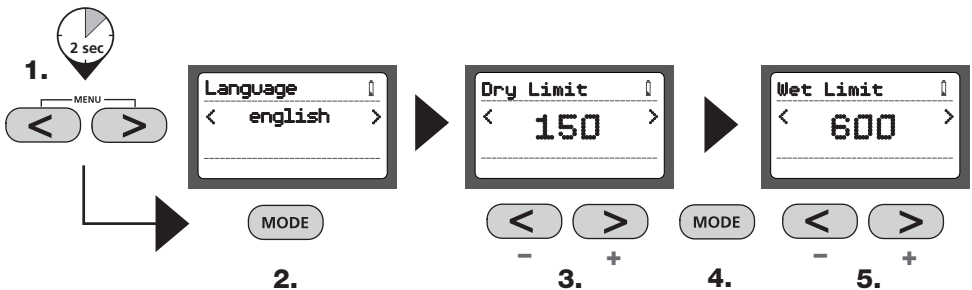
El valor MÁX es el valor más alto obtenido en una medición. Para poner el valor MÁX de nuevo a cero pulse al mismo tiempo las dos flechas. Recuerde que los electrodos de goma de la parte trasera no pueden estar en contacto con el material a medir o con las manos mientras pulsa las teclas.



## 13 Ajuste del valor umbral para seco/ húmedo en el modo Index

El indicador de LEDs de seco/ húmedo está programado para las distintas curvas características del material, de modo que los LED's indican también si el material debe ser clasificado de seco, húmedo o muy húmedo. Los valores del modo Index, independientes del material, están representados en una escala neutra cuyo valor aumenta al aumentar la humedad. La definición de los valores finales para „seco” y „muy húmedo” permite programar el indicador de LEDs especialmente para el modo Index. El aparato convierte el valor diferencial de los valores programados para „seco” y „muy húmedo en los 12 LED's.

Al menú se accede manteniendo pulsadas al mismo tiempo las dos flechas. Pulsando ahora la tecla „MODE” se puede configurar el valor para „seco” (Dry Limit). Con una nueva pulsación de la tecla „MODE” se pasa a la configuración del valor „muy húmedo” (Wet Limit). Mantenga pulsada la tecla „MODE” durante dos segundos para salir del menú.





Este medidor de humedad es un instrumento muy sensible. Por eso es posible que se produzcan ligeras variaciones en las mediciones cuando el aparato entra en contacto con la mano o cuando no tiene contacto. Sin embargo la calibración de este instrumento se ha basado en el contacto con la mano, por eso se recomienda sujetar el aparato en la mano durante las mediciones.

Sólo se garantizan el funcionamiento y la seguridad de servicio si se utiliza el instrumento de medición dentro de las condiciones climáticas indicadas y sólo para los fines para los que fue construido. La valoración de los resultados de medición y las medidas resultantes de ello son responsabilidad del usuario, dependiendo del trabajo respectivo.

## Datos técnicos

Principio de medición	principio de medición por impedancia a través de electrodos de goma integrados
Curvas características de material	6 curvas características para materiales de construcción 56 curvas características para madera
Gama de medición / precisión	solado de cemento: 0%...4,5% / $\pm 0,5\%$ solado de anhidrita: 0%...3,1% / $\pm 0,5\%$ revoque de yeso: 0%...9% / $\pm 0,5\%$ hormigón poroso: 0%...48% / $\pm 1\%$ hormigón: 0%...5% / $\pm 0,5\%$ arenisca calcárea: 0%...10% / $\pm 0,5\%$ madera: 0%...60% / $\pm 2\%$ (6%...30%)
Temperatura admis. de trabajo	0...40 °C
Temperatura de almacén admis.	-10 °C ... 60 °C
Humedad rel. del aire máx. admis.	85%
Alimentación de tensión	1 x 6LR61 9V
Duración de las pilas	14 horas de medición continua
Desconexión automática	a los dos minutos

Sujeto a modificaciones técnicas. 04.10.

## Disposiciones europeas y eliminación

El aparato cumple todas las normas requeridas para el libre tráfico de mercancías en la UE.

Se trata de un aparato eléctrico, por lo que debe ser recogido y eliminado por separado conforme a la directiva europea relativa a los aparatos eléctricos y electrónicos usados.

Más información detallada y de seguridad en: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)



**!** Leggere completamente le istruzioni per l'opuscolo allegato „Indicazioni aggiuntive e di garanzia“. Attenersi alle indicazioni ivi riportate. Conservare con cura questa documentazione.

## Funzionamento/Utilizzo:

Il presente strumento per la misurazione dell'umidità dei materiali funziona in base al metodo per la misura dell'impedenza. Tramite 2 contatti conduttori di gomma, che si trovano sul lato inferiore dell'apparecchio, viene misurata la dielettricità relativa all'umidità e calcolata l'umidità del materiale in % per mezzo di relative curve caratteristiche memorizzate. Lo scopo è quello di verificare, in modo non distruttivo, la percentuale di umidità presente in legno, massetto di cemento, massetto anidritico, calcestruzzo cellulare, intonaco di gesso, calcestruzzo e blocco di calcestruzzo.

**!** Le integrate curve caratteristiche dei materiali da costruzione corrispondono ai materiali indicati senza additivi. A seconda del tipo di produzione e del produttore, i materiali possono presentare differenze. Si consiglia pertanto di eseguire, una tantum e con diverse composizioni del prodotto o con materiali sconosciuti, una misura di confronto dell'umidità con metodi tarabili (p.e. il metodo Darr). In presenza di differenze tra i valori misurati, considerarli come relativi o utilizzare la modalità Index per determinare il comportamento all'umidità e all'essiccamento.

**1**

6LR61 9V

**2 ON**

2 sec

**3 OFF**

2 sec

Spegnimento automatico dopo 2 minuti.

---

1 2 3 4

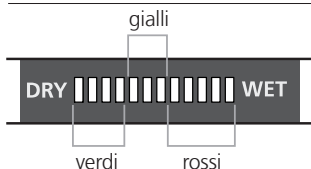
5 6 7 8

9 10 11

1 ON/OFF  
2 Commutazione sulla modalità legno, materiale da costruzione, Index; conferma della selezione.  
3 Tasti di navigazione  
4 Selezione lingua

5 Gruppo di materiali selezionato  
6 Indicazione del valore misurato di umidità relativa del materiale in %  
7 Materiale selezionato  
8 Carica delle batterie

9 Valore misurato massimo  
10 Scala dei valori  
11 Istogramma a barre

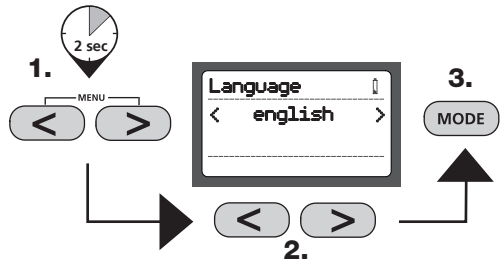


### Bagnato/Asciutto Indicatore LED

LED a 12 barre: LED da 0 a 4 verdi = asciutto  
LED da 5 a 7 gialli = umido  
LED da 8 a 12 rossi = bagnato

## 4 Lingua del menu

Tenendo premuti contemporaneamente i due tasti freccia si apre il menu. Impostare la lingua desiderata con i tasti freccia e confermarla premendo MODE. Per uscire dal menu tenere premuto il tasto MODE per 2 secondi.

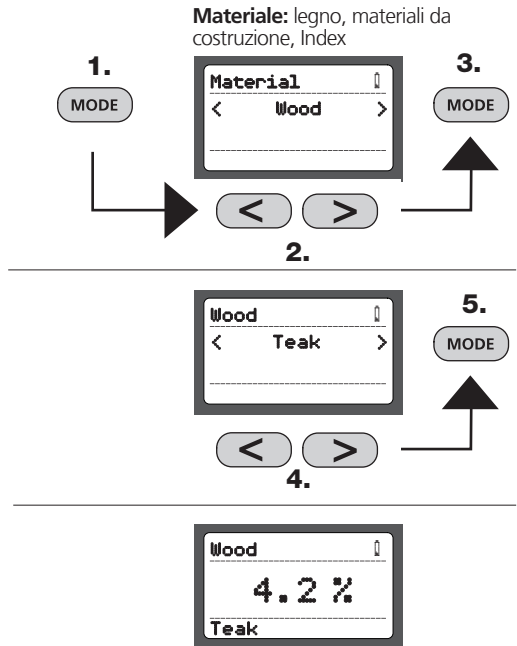


## 5 Selezione del materiale

L'apparecchio ha tre modalità per la misurazione dell'umidità in funzione del tipo di materiale. Premendo il tasto MODE vengono indicati i tipi di legno, i materiali da costruzione e la modalità Index, la quale non dipende dal tipo di materiale. Selezionare il relativo gruppo di materiali con i tasti freccia e confermarlo premendo il tasto MODE.

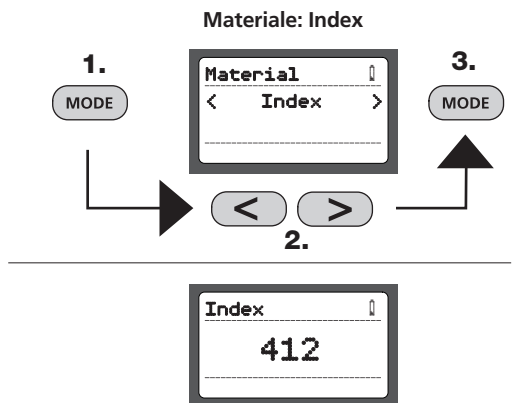
A seconda della selezione vengono indicati i diversi tipi di legno e i materiali da costruzione, che possono essere selezionati con i tasti freccia e confermati premendo il tasto MODE. Un elenco dei materiali memorizzati si trova nella tabella alla pagina seguente.

Dopo che è stato selezionato il materiale, la modalità selezionata viene visualizzata sul lato superiore del display sotto il relativo materiale. Il valore attuale di umidità del materiale misurato in % può essere letto al centro del display.



## 6 Modalità index

La modalità index serve ad individuare rapidamente l'umidità tramite misure di confronto senza l'emissione diretta dell'umidità del materiale in %. Il valore emesso (da 0 a 1000) è un valore indicizzato che aumenta all'aumentare dell'umidità del materiale. Le misure eseguite in modalità index non dipendono dal materiale o per materiali per i quali non sono memorizzate curve caratteristiche. Se i valori ottenuti dalle misure di confronto sono molto diversi, l'andamento dell'umidità nel materiale può essere localizzato rapidamente.



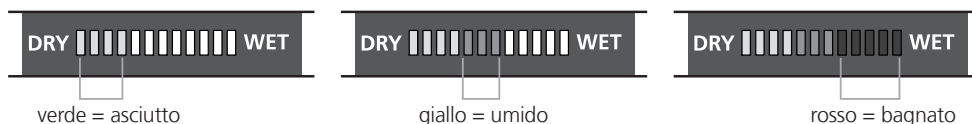
## 7 Tabella dei materiali

Tipo di materiale da costruzione		
Massetto di cemento	Intonaco di gesso	Calcestruzzo
Massetto anidritico	Calcestruzzo cellulare	Blocco di calcestruzzo

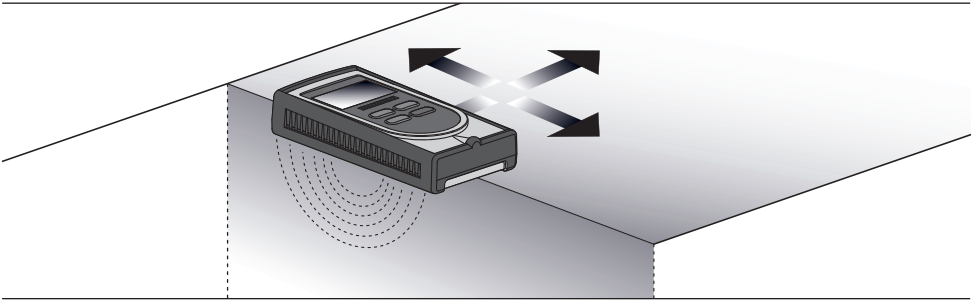
Tipi di legno		
Abete	Frassino bianco	Ontano nero
Abete bianco	Hemlock, occ.	Paulownia
Abete di Douglas	Ippocastano	Pino
Abete sitka	Iroko	Pino cembro
Acerò montano	Larice	Pino strobo occ.
Acerò nero	Legno Basralocus	Pioppo tremolo
Acerò rosso	Legno di mesquite	Pitch pine
Afromosia	Limba	Prugno
Betulla	Makoré	Quercia bianca, americ.
Betulla gialla	Meranti bianco	Quercia rossa
Carpino bianco	Meranti rosso chiaro	Redwood
Cedro	Merbau	Robinia
Cedro dell'Alaska, cedro giallo	Mogano d'Africa	Rovere
Cedro rosso	Mogano, americ.	Salice nero, americ.
Ciliegio, americ.	Mutenye	Teak
Ciliegio, europ.	Noce di pecan	Tiglio
Doussié	Noce, americ.	
Eucalipto	Noce, europ.	
Faggio rosso	Olmo	
Frassino	Olmo rosso	

## 8 Indicatore LED di bagnato/asciutto

L'indicatore LED visualizza non solo i valori numerici dell'umidità relativa del materiale in %, ma anche l'analisi dell'umidità in relazione al materiale. Con l'aumentare della percentuale di umidità, si accendono in relazione gli indicatori LED da sinistra a destra. Le 12 barre dell'indicatore LED sono suddivise in 4 verdi (indicazione di asciutto), 3 gialle (umido) e 5 rosse (bagnato). Se il materiale è bagnato viene emesso anche un segnale acustico.



**!** La classificazione „asciutto“ significa che i materiali hanno raggiunto l'umidità condizionata in una stanza riscaldata e possono, generalmente, essere ulteriormente lavorati.



## 9 Indicazioni d'uso

- Appoggiare completamente i contatti conduttori di gomma sull'oggetto da misurare ed esercitare in modo uniforme una leggera pressione per migliorarne il contatto.
- La superficie del materiale da misurare deve essere priva di polvere e sporco.
- Mantenere una distanza di almeno 5 cm dagli oggetti metallici.
- I tubi metallici, le linee elettriche e l'acciaio per cemento armato possono influenzare i risultati della misurazione
- Eseguire misure di confronto su più punti.

## 10 Rilevamento dell'umidità del materiale

Poiché i materiali hanno una natura e una composizione diversa, bisogna osservare le specifiche indicazioni d'uso per il rilevamento dell'umidità.

**Massetto cementizio:** L'apparecchio può eseguire la misurazione anche attraverso piastrelle, linoleum, vinile e legno, i quali però influenzano i valori misurati. Il valore risultante deve pertanto essere considerato un valore relativo per la localizzazione dell'umidità e del suo andamento.

**Intonaco di gesso:** l'apparecchio può eseguire la misurazione anche attraverso carta da parati e vernici, ma non attraverso metalli (lamine). Anche se le circostanze possono compromettere l'esattezza dei valori misurati, l'umidità può essere verificata perfettamente tramite le differenze di umidità nella parete. In questo modo si può verificare se si è in presenza di danni, p.e. all'isolamento, delle barriere al vapore o della muratura.

**Legno:** La misurazione deve essere eseguita tenendo il lato più lungo dell'apparecchio parallelo alla venatura del legno. La profondità di misurazione del legno è di massimo 30 mm e varia a seconda delle diverse densità dei legni. Se si eseguono misurazioni su pannelli di legno sottili, li si dovrebbe preferibilmente accatastare, perché il valore indicato è altrimenti troppo piccolo. Se si eseguono misurazioni su legni installati fissi o strutturali, vengono considerati nella misurazione anche i diversi tipi di materiale di montaggio e quelli utilizzati per il trattamento chimico (p.e. vernice). I valori misurati sono pertanto relativi. Ciò nonostante possono essere localizzate molto bene le differenze nella distribuzione dell'umidità, i possibili punti umidi e quindi, per esempio, la presenza di danni all'isolamento.

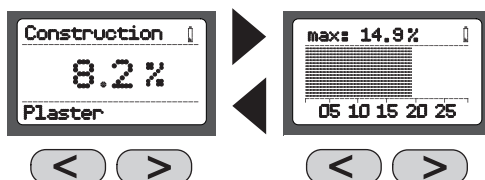
Si raggiunge la precisione massima tra il 6% e il 30% di umidità del materiale. In presenza di legno molto secco (< 6%) si verifica una distribuzione irregolare dell'umidità, sul legno molto bagnato (> 30%) inizia una sommersione delle fibre del legno. Valori indicativi in % di umidità relativa per l'utilizzo di legno

- |   |             |
|---|-------------|
| – Utilizzo in esterni:                    | 12% ... 19% |
| – Utilizzo in stanze non riscaldate:      | 12% ... 16% |
| – In stanze riscaldate (12 °C ... 21 °C): | 9% ... 13%  |
| – In stanze riscaldate (> 21 °C):         | 6% ... 10%  |

**Esempio:** 100% umidità del materiale su 1 Kg di legno bagnato = 500 g di acqua.

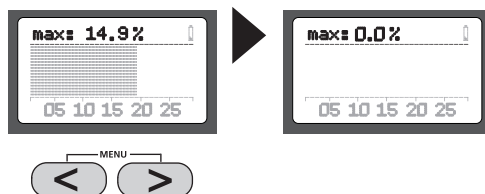
## 11 Istogramma a barre

È possibile commutare l'indicazione dei valori misurati premendo i tasti freccia dell'istogramma a barre. Le barre si spostano da sinistra a destra con l'aumentare dell'umidità. Viene anche rilevato il valore massimo. In qualsiasi momento si può ritornare, premendo i tasti freccia, all'indicazione numerica del valore misurato.



## 12 Valore MAX

Il valore MAX è il valore massimo raggiunto durante la misurazione. Premendo contemporaneamente i tasti freccia, si azzerava il valore MAX. Assicurarsi che, mentre si premono i tasti, gli elettrodi di gomma sul lato posteriore dell'apparecchio non siano in contatto con il materiale da misurare o con le mani.

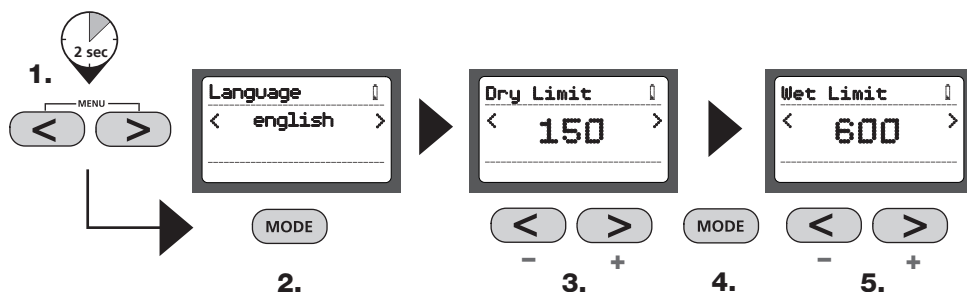


## 13 Impostazione dei valori di soglia Dry/Wet nella modalità Index

L'indicatore LED Dry/Wet è programmato sulla relativa curva caratteristica del materiale, così che i LED visualizzano anche lo stato del materiale (asciutto, umido o bagnato).

I valori nella modalità Index, che non dipende dal tipo di materiale, vengono invece indicati in una scala neutrale il cui valore aumenta con l'aumentare dell'umidità. Definendo i valori finali per "asciutto" e "bagnato", si può programmare l'indicatore LED per la modalità Index. Il valore di differenza tra i valori impostati per "asciutto" e "bagnato", viene convertito sui 12 LED.

Tenendo premuti contemporaneamente i due tasti freccia si torna al menu. Premendo il tasto MODE si può ora impostare il valore per "asciutto" (Dry Limit). Premendo di nuovo il tasto MODE si può impostare il valore per "bagnato" (Wet Limit). Tenere premuto il tasto MODE per 2 secondi per tornare al menu.



! Questo apparecchio per la misurazione dell'umidità è un apparecchio di misura sensibile. Possono pertanto verificarsi minime differenze tra i valori misurati, a seconda del fatto se l'apparecchio è stato tenuto o no con le mani. Poiché l'apparecchio viene però calibrato tenendolo in mano, si consiglia di tenere l'apparecchio con le mani anche durante la misurazione.

! Il funzionamento e la sicurezza d'esercizio dell'apparecchio sono garantiti solo se viene utilizzato nei limiti delle condizioni ambiente indicate ed esclusivamente per i fini per i quali è stato progettato. L'analisi dei risultati di misurazione e i provvedimenti che ne risultano sono esclusiva responsabilità dell'utilizzatore, a seconda della relativa mansione lavorativa.

## Dati tecnici

Principio di misura	Principio di misurazione dell'impedenza tramite elettrodi integrati di gomma
Curve caratteristiche dei materiali	6 Curve caratteristiche per il materiale da costruzione 56 Curve caratteristiche per il legno
Campo di misura / precisione	Massetto di cemento: 0% ... 4,5% / $\pm 0,5\%$ Massetto anidritico: 0% - 3,1% / $\pm 0,5\%$ Intonaco di gesso: 0% ... 9% / $\pm 0,5\%$ Calcestruzzo cellulare: 0% ... 48% / $\pm 1\%$ Calcestruzzo: 0% ... 5% / $\pm 0,5\%$ Blocco di calcestruzzo: 0% ... 10% / $\pm 0,5\%$ Legno: 0% ... 60% / $\pm 2\%$ (6% - 30%)
Temperatura di lavoro permessa	0 ... 40 °C
Temperatura di stoccaggio permessa	da -10 °C a 60 °C
Umidità relativa dell'aria max. permessa	85%
Alimentazione	1 x 6LR61 9V
Durata delle batterie	14 ore di misurazione continua
Spegnimento automatico	dopo 2 min.

Con riserva di modifiche tecniche. 04.10

## Norme UE e smaltimento

L'apparecchio soddisfa tutte le norme necessarie per la libera circolazione di merci all'interno dell'UE.

Questo prodotto è un apparecchio elettrico e deve pertanto essere raccolto e smaltito separatamente in conformità con la direttiva europea sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche usate.

Per ulteriori informazioni ed indicazioni di sicurezza: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)

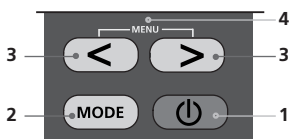


**!** Przeczytać dokładnie instrukcję obsługi i załączoną broszurę „Informacje gwarancyjne i dodatkowe”. Postępować zgodnie z zawartymi w nich instrukcjami. Starannie przechowywać te materiały.

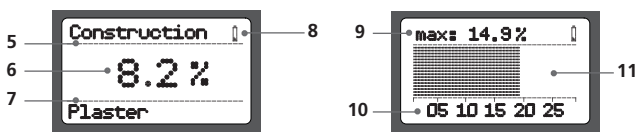
### Funkcja/ zastosowanie:

Niniejsze urządzenie do pomiaru wilgotności materiałów funkcjonuje na zasadzie oporu pozornego. Za pomocą 2 przewodzących styków gumowych od spodu urządzenia mierzy się zależną od wilgoci przenikalność elektryczną badanego materiału i na podstawie wewnętrznych zależności od materiału krzywych charakterystycznych ustala się % wilgotność materiału. Urządzenie przeznaczone jest do wolnego od zakłóceń ustalania zawartości wilgoci w drewnie, jastrychu cementowym, jastrychu anhydrytowym, gazobetonie, tynku gipsowym, betonie oraz cegle wapiennokrzemowej.

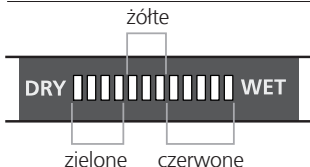
**!** Zintegrowane krzywe charakterystyczne materiałów budowlanych odpowiadają podanym materiałom budowlanym bez dodatków. Materiały budowlane różnią się między sobą w zależności od producenta. Dlatego należy jednokrotnie i to w przypadku różnego składu produktów lub w przypadku nieznanymi materiałami budowlanymi przeprowadzać dla porównania badanie wilgotności metodami legalizowanymi (np. metodą suszenia). W przypadku różnic w wartościach pomiarów wartości te należy traktować względnie lub używać trybu indeksu do określania wilgotności.



- 1 ON/OFF
- 2 Przełączenie na tryb drewna, materiałów budowlanych, indeksu; dokonać wyboru
- 3 Przyciski nawigacyjne
- 4 Wybór języka



- 5 Wybrana grupa materiałów
- 6 Wynik pomiaru w % względnej wilgotności materiału
- 7 Wybrany materiał
- 8 Wskaźnik naładowania baterii
- 9 Maksymalna wartość pomiaru
- 10 Skala wartości pomiaru
- 11 Bargraf



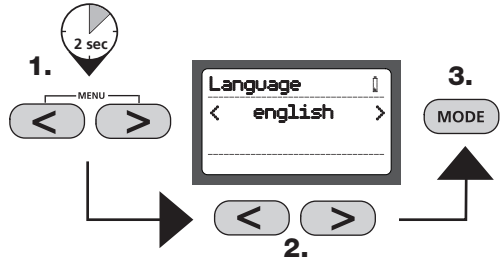
### Wskaźnik diodowy mokre/ suche

- 12 diod świecących: 0...4 diody zielone = suche
- 5...7 diody żółte = wilgotne
- 8...12 diody czerwone = mokre



## 4 Język menu

Poprzez jednoczesne wciśnięcie obu przycisków ze strzałkami wchodzimy do menu. Za pomocą strzałek można wybrać teraz odpowiedni język menu i potwierdzić go przyciskiem „MODE”. Aby wyjść z menu języka należy przez 2 sekundy trzymać wciśnięty przycisk „MODE”.

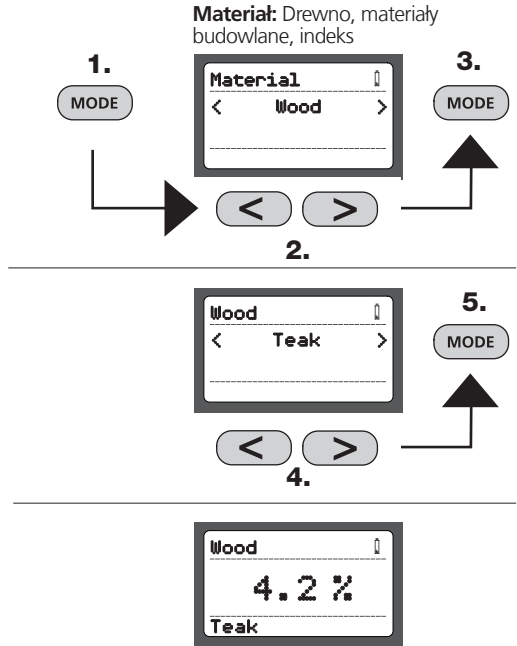


## 5 Wybór materiału

Urządzenie posiada 3 tryby pomiaru wilgotności w zależności od materiału. Po wybraniu przycisku „MODE” widoczny jest wybór rodzajów drewna, materiałów budowlanych oraz niezależnego od materiału trybu indeksu. Za pomocą strzałek wybrać należy odpowiednią grupę materiałów i potwierdzić wybór przyciskiem „MODE”.

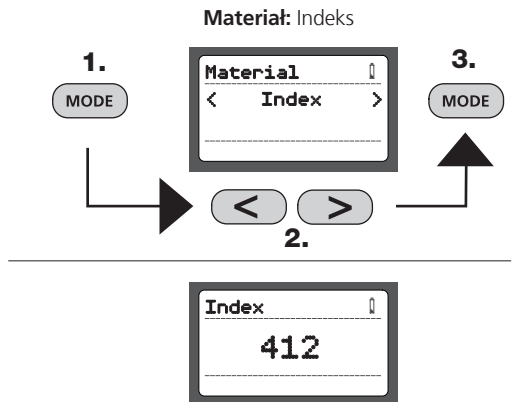
W zależności od dokonanego wyboru ukazuje się lista rodzajów drewna lub materiałów budowlanych, które również mogą zostać wybrane za pomocą strzałek i potwierdzone przyciskiem „MODE”. Listę wszystkich zapisanych materiałów zawiera tabela na następnej stronie.

Po wyborze materiału na górze wyświetlacza pojawia się wybrany tryb, a niżej odpowiedni materiał. Aktualna wartość pomiaru w % wilgotności materiału może być odczytana w środku wyświetlacza.



## 6 Tryb indeksowy

Tryb indeksowy służy do szybkiego wyszukiwania wilgoci poprzez pomiary porównawcze, bez bezpośredniego wskazania wilgotności materiału w procentach. Podana wartość (0 do 1000) to wartość indeksowana rosnąca wraz ze wzrostem wilgotności materiału. Pomiary dokonywane w trybie indeksowym są niezależne od materiałów i nadają się do materiałów, dla których nie ma wczytanych charakterystyk. Przy dużych odchyłach wartości przy pomiarach porównawczych łatwo jest zlokalizować wilgoć.



## 7 Tabela materiałów

Rodzaje materiałów budowlanych		
posadzka cementowa	tynk gipsowy	beton
jastrych anhydrytowy	gazobeton	cegła wapienno-krzemowa

Rodzaje drewna		
afrormosia	jodła biała	robinia
afzelia	kampesz	sekwoja pospolita
aspe	kasztanowiec	śliwa
basralocus	klon czarny	sosna
biały dąb, amerykański	klon czerwony	sosna bagienna
brzoza	klon jawor	frake
brzoza żółta	lipa	sosna limba
buk zwyczajny	mahoń khaya	sosna wejmutka zachodnia
cedr	mahoń, amerykański	świerk
cedr alaskański, cedr żółty	makoré	świerk sitkajski
choina zachodnia	meranti białe	tek
czerwony cedr	meranti jasnoczerwone	wiąz
dąb	merbau	wiąz czerwony
dąb czerwony	mesquite	wierzba czarna, amerykańska
daglezja	modrzew	wiśnia, amerykańska
eukaliptus srebrzysty	mutenye	wiśnia, europejska
grab pospolity	olsza czarna	
irokko	orzech, amerykański	
jesion	orzech, europejski	
jesion biały	orzyszak jadalny	

## 8 Wskaźnik diodowy mokre/ suche

Poza liczbowym wskazaniem zmieszanej wartości w % względnej wilgotności materiału, wskaźnik diodowy daje dodatkową możliwość zależności od materiału oceny wilgotności. Wraz ze wzrostem wilgotności zmienia się wskazanie diod od lewej do prawej. 12-diodowy wskaźnik składa się z 4 zielonych (suche), 3 żółtych (wilgotne) oraz 5 czerwonych (mokre) segmentów. W przypadku materiału mokrego rozlega się dodatkowo sygnał akustyczny.



zielone = suche

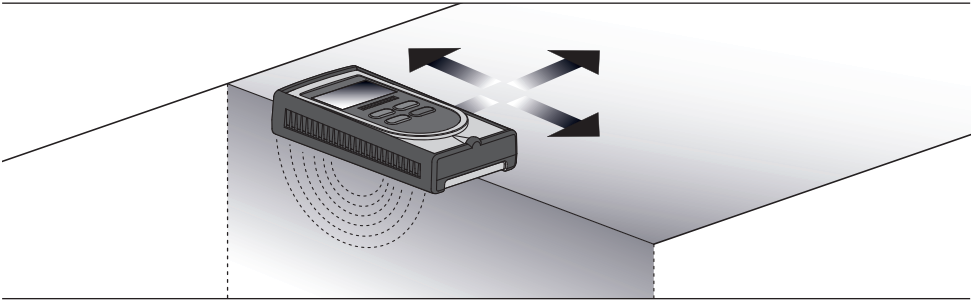


żółte = wilgotne



czerwone = mokre

**!** Klasyfikacja „suche” oznacza, że materiały w ogrzewanym pomieszczeniu osiągnęły wilgotność równoważną i tym samym z reguły nadają się do dalszego przetwarzania.



## 9 Wskazówki odnośnie stosowania

- przyłożyć przewodzące prąd styki gumowe całą powierzchnią do badanego materiału, docisnąć lekko i równomiernie, aby uzyskać dobry kontakt z podłożem
- Powierzchnia badanego materiału powinna być wolna od pyłu i brudu.
- Należy zachować minimalny odstęp 5 cm od przedmiotów metalowych
- Metalowe rury, przewody elektryczne oraz stal zbrojeniowa mogą zaburzać wynik pomiaru
- Pomiar należy przeprowadzać w kilku punktach

## 10 Ustalenie wilgotności materiału

Z uwagi na różne właściwości i skład materiałów przestrzegać należy specyficznych wskazówek dotyczących zastosowania przy ustalaniu wilgotności:

**Jastrych:** Urządzenie dokonuje pomiarów także przez płytki ceramiczne, linoleum, winyl i drewno, jednak materiały te wywierają wpływ na wartości pomiaru. Otrzymaną wartość traktować więc należy jako wartość względną służącą do lokalizacji wilgotności i przebiegu wilgotności.

**Tynk gipsowy:** Urządzenie dokonuje pomiarów przez tapetę i farbę, ale nie przez metal (folie). Na wartości pomiarów może być wywierany wpływ, ale można bardzo dobrze wykryć wilgoć dzięki ustalonym różnicom wilgotności ścian. Na tej podstawie można wyciągać wnioski odnośnie np. izolacji, paroizolacji lub samego muru.

**Drewno:** Pomiar przeprowadzić należy dłuższą stroną urządzenia równoległe do rysunku słoików drewna. Głębokość pomiaru w przypadku drewna wynosi maksymalnie 30 mm, zależna jest jednak od różnych gęstości gatunków drewna. W przypadku pomiarów cienkich desek należy je w miarę możliwości ułożyć w stos, ponieważ w innym przypadku nie zostanie pokazana zbyt niska wartość. Pomiar drewna zamontowanego lub ułożonego na stałe zależą od warunków montażu, a wpływ wywierają na nie także chemiczne środki (np. farby) zastosowane na materiałach poddawanych pomiarom. Tym samym wartości pomiarów należy traktować jako względne. W ten sposób można jednak doskonale zlokalizować różnice w rozkładzie wilgotności, możliwe wilgotne miejsca (np. uszkodzenia izolacji).

Najwyższą dokładność osiąga się w przedziale wilgotności materiałów 6% ... 30%. W przypadku bardzo suchego drewna (< 6%) stwierdzić należy nieregularne rozłożenie wilgotności, w przypadku bardzo mokrego drewna (> 30%) rozpoczyna się zalanie włókien drewna.

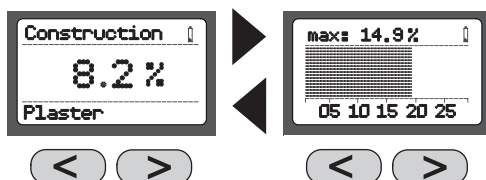
### Wartości orientacyjne dla zastosowania drewna w % względnej wilgotności materiału:

- |  |             |
|--|-------------|
| – Zastosowanie na zewnątrz:                        | 12% ... 19% |
| – Zastosowanie w pomieszczeniach nieogrzewanych:   | 12% ... 16% |
| – W pomieszczeniach ogrzewanych (12 °C ... 21 °C): | 9% ... 13%  |
| – W pomieszczeniach ogrzewanych (> 21 °C):         | 6% ... 10%  |

**Przykład:** 100% wilgotności materiału w przypadku 1 kg mokrego drewna = 500 g wody.

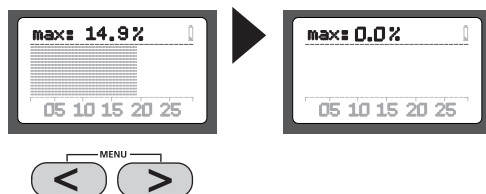
## 11 Bargraf

Wynik pomiaru można poprzez naciśnięcie przycisków strzałek przełączyć na wyświetlanie bargrafu. Wykres zmienia się od lewej do prawej wraz ze wzrostem wilgotności. Poza tym ustalana jest wartość maksymalna. Przyciskami strzałek można w każdej chwili przełączyć ponownie na wyświetlanie wartości.



## 12 Wartość MAX

Wartość MAX to najwyższa wartość w ramach jednego pomiaru. Poprzez jednoczesne wciśnięcie przycisków ze strzałkami wartość MAX jest ponownie ustawiana na zero. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby elektrody gumowe na spodniej stronie podczas naciskania przycisków nie miały kontaktu z badanym materiałem lub rękami.

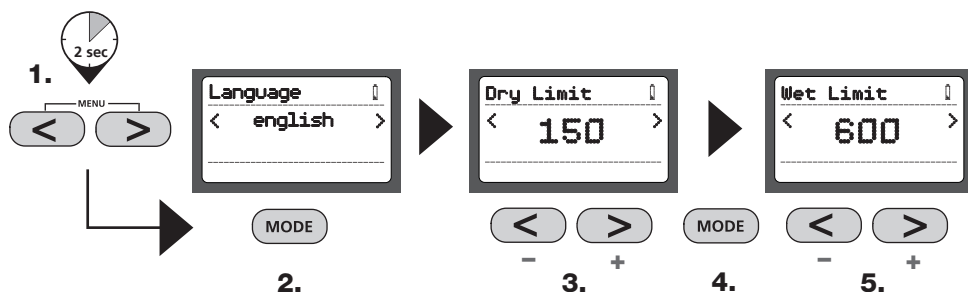


## 13 Nastawianie wartości progowych mokre/ suche w trybie indeksu

Wskaźnik diodowy sygnalizujący suchy/ mokry materiał jest zaprogramowany na krzywe charakterystyczne danego materiału, co powoduje, że diody przekazują dodatkową informację, czy materiał zaklasyfikować należy jako suchy, wilgotny czy też mokry.

Wartości w niezależnym od materiału trybie indeksu są natomiast neutralne, a ich wartość wzrasta wraz ze wzrostem wilgotności. Poprzez definicję wartości końcowych dla „suche” i „mokre” zaprogramować można wskaźnik diodowy specjalnie do trybu indeksu. Wartość różnicująca pomiędzy wartościami ustalonymi dla „suche” i „mokre” zostaje przeliczona na 12 diod.

Poprzez jednoczesne wciśnięcie obu przycisków ze strzałkami wchodzimy do menu. Wciskając przycisk „MODE” można teraz nastawić wartość dla „suche” (Dry Limit). Wciskając ponownie przycisk „MODE” można nastawić wartość dla „mokre” (Wet Limit). Trzymając przycisk „MODE” wciśnięty przez 2 sekundy wychodzimy z menu.



! To urządzenie do pomiaru wilgotności jest wrażliwym urządzeniem pomiarowym. Dlatego możliwe są nieznaczne odchylenia w wynikach pomiarów, jeżeli urządzenie jest dotykane ręką lub gdy nie ma kontaktu z urządzeniem pomiarowym. Podstawą kalibracji urządzenia pomiarowego jest jednak kontakt z ręką, dlatego zalecamy trzymanie urządzenia w ręce podczas pomiarów.

! Działanie i bezpieczeństwo stosowania zapewnione są tylko wtedy, gdy miernik używany jest w podanych warunkach klimatycznych i do celów, do których go skonstruowano. Ocena wyników pomiarów i wynikających z tego działań leżą w zakresie odpowiedzialności użytkownika, zależnie od danego zastosowania.

## Dane techniczne

Zasada pomiaru	Zasada pomiaru w oparciu o opór pozorny poprzez zintegrowane gumowe elektrody
Charakterystyki materiałów	6 charakterystyk materiałów budowlanych 56 charakterystyk drewna
Zakres pomiaru/ dokładność	Jastrych cementowy: 0%...4,5% / $\pm 0,5\%$ Jastrych anhydrytowy: 0%...3,1% / $\pm 0,5\%$ Tynk gipsowy: 0%...9% / $\pm 0,5\%$ Gazobeton: 0%...48% / $\pm 1\%$ Beton: 0%...5% / $\pm 0,5\%$ Cegła wapienno-krzemowa: 0%...10% / $\pm 0,5\%$ Drewno 0%...60% / $\pm 2\%$ (6%...30%)
Dopuszczalna temperatura pracy	0...40 °C
Dopuszczalna temperatura składowania	-10 °C...60 °C
Dopuszczalna maks. wzgl. wilgotność powietrza	85%
Zasilanie w napięcie	1 x 6LR61 9 V
Żywotność baterii	14 h ciągłego pomiaru
Automatyczne wyłączenie	po 2 min.

Zmiany techniczne zastrzeżone. 04.10.

## Przepisy UE i usuwanie

Przyrząd spełnia wszystkie normy wymagane do wolnego obrotu towarów w UE.

Produkt ten jest urządzeniem elektrycznym i zgodnie z europejską dyrektywą dotyczącą złomu elektrycznego i elektronicznego należy je zbierać i usuwać oddzielnie.

Dalsze wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i informacje dodatkowe patrz:

[www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)



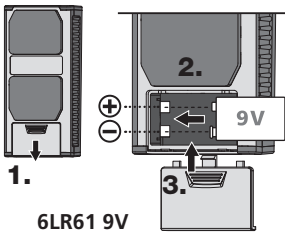
! Lue käyttöohje kokonaan. Lue myös lisälehti Takuu- ja lisäohjeet . Noudata annettuja ohjeita. Säilytä hyvin nämä ohjeet.

## Toiminta / Käyttö:

Tämä kosteusmittari toimii impedanssin mittaamisen periaatteella. Laitteen pohjassa olevien 2 johtavan kumikontaktin avulla mitataan materiaalin kosteudesta riippuva dielektrisyys. Tulos lasketaan prosentteina laitteen sisäisten materiaalista riippuvien käyrien avulla. Laite on tarkoitettu käytettäväksi materiaalia rikkomattomaan kosteuspitoisuuden mittaamiseen puusta, sementtilattiasta, anhydriitlattiasta, kaasubetonista, kalkitusta rappauksesta, betonista ja kalkkihiekkatiilestä.

! Integroidut rakennusmateriaalikäyrät vastaavat annettuja rakennusmateriaaleja ilman lisäaineita. Rakennusmateriaalit vaihtelevat kunkin valmistajan tuotantotavasta riippuen. Tästä syystä on suositeltavaa suorittaa kertamittaus ja lisäksi eri tuotekokoonpanoille tai myös tuntemattomille rakennusmateriaaleille vertaileva kosteusmittaus vakauskelpoisilla mittausmenetelmillä (esim. Darrmenetelmä). Jos mittausarvoissa ilmenee eroavuuksia, mittausarvoja tulee tarkastella suhteellisina tai käyttää index-käyttötilaa kosteus- ja kuivumiskäyttämiseen.

**1**



6LR61 9V

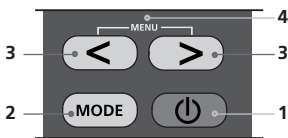
**2 ON**



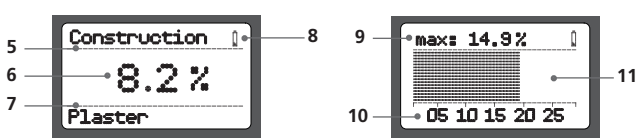
**3 OFF**



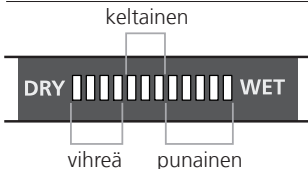
Automaattinen virran katkaisu  
2 min kuluttua.



- 1 ON/OFF
- 2 Kytkeäntä puu-, rakennusmateriaali-, index-käyttötilaan; valinnan vahvistaminen
- 3 Navigointipainikkeet
- 4 Kielen valinta



- 5 Valittu materiaaliyryhmä
- 6 Mittausarvon näyttö %  
suhteellinen materiaalin kosteus
- 7 Valittu materiaali
- 8 Pariston lataustila
- 9 Maksimaalinen mittausarvo
- 10 Mittausarvoasteikko
- 11 Pylväsdiagrammi



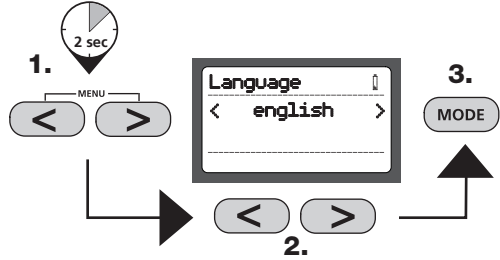
## Märkä / kuiva Ledinäyttö

12-portainen ledinäyttö:

- 0 - 4 lediä vihreä = kuiva
- 5 - 7 lediä keltainen = kostea
- 8 - 12 lediä punainen = märkä

## 4 Valikon kieli

Siirry valikkoon pitämällä molempia nuolipainikkeita samanaikaisesti painettuina. Valitse haluamasi kieli nuolipainikkeilla ja vahvista valinta painamalla „MODE”. Poistu kielivalikosta pitämällä ”MODE” –painiketta painettuna 2 sekunnin ajan.

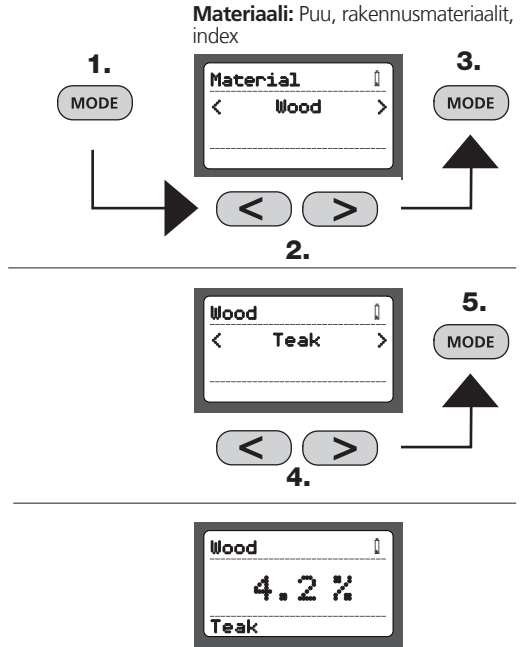


## 5 Materiaalin valinta

Laitteessa on 3 käyttötilaa kosteuden mittaamista varten, materiaalista riippuen. Kun painat „MODE” –painiketta, näytölle ilmestyvät valintamahdollisuuksina puulajit, rakennusmateriaalit tai materiaalista riippumaton index-käyttötila. Valitse haluamasi materiaaliyryhmä nuolipainikkeilla ja vahvista painamalla ”MODE”.

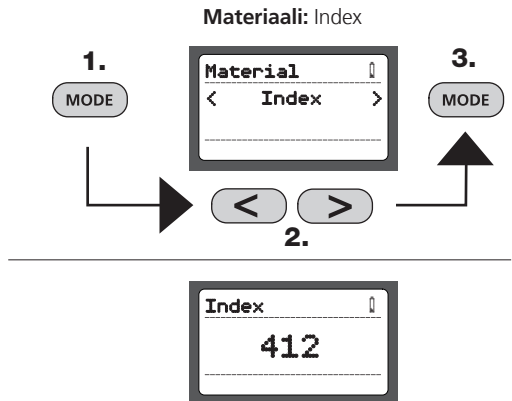
Seuraavaksi näytöllä näkyy valitsemasi ryhmän sisältämät valikoima eri puulajeja tai rakennusmateriaaleja, joista voit nuolinäppäimillä valita haluamasi vaihtoehdon ja vahvistaa painamalla „MODE”. Seuraavalla sivulla olevassa taulukossa on lueteltu kaikki listan sisältämät materiaalit.

Materiaalin valinnan jälkeen näytön yläkulmassa näkyy haluttu käyttötila, alakulmassa vastaava materiaali. Materiaalin mitattu kosteuspuitoisuus on nyt luettavissa näytön keskellä näkyvästä %-lukemasta.



## 6 Index-toiminto

Kosteuden määrittämisen voi tehdä nopeasti index-toiminnolla. Silloin kosteus määritetään vertailevilla mittauksilla, ilman suoraa tulosta materiaalin kosteusprosentteina. Tulos (0 - 1000) on lukuarvo, joka suurenee, kun materiaalin kosteus kasvaa. Index-toiminnolla tehtävät mittaukset ovat materiaalista riippumattomia tai mittaukset koskevat materiaalia, jolle ei ole käyrää. Kun vertailevan mittauksen arvot poikkeavat voimakkaasti toisistaan, voidaan materiaalin sisältämä kosteus paikallistaa nopeasti.



## 7 Materiaalitulukko

Rakennusmateriaalit		
Sementtilattia	Kalkittu rappaus	Betoni
Anhydriittilattia	Kaasubetoni	Kalkkihiekkatiili

Puulajit		
(Kanadan) hemlockki	limba	punavaahtera
aframosia	luumupuu	robinie
afzelia	mahonki, amerikk.	saarni
Alaska Cedar, nutkansypressi	makore	sembramänty
basalocus (dicorynia paraensis)	mänty	setri
douglaskuusi	Mänty (pinus palustris)	sitkankuusi
haapa	merbau	strobsumänty
hevoskastanja	mesquitopuu	tammi
hopeakruunu eukalyptus	mustapaju, amerikk.	tervaleppä
iroko	mustavaahtera	tiikki
jalava	mutenye	valkoinen meranti
keisaripuu	pähkinäpuu, amerikk.	valkokuusi
keltakoivu	pähkinäpuu, euroopp.	valkopyökki
Khaya mahonki	pekanpähkinäpuu	valksaarni
kirsikkapuu, amerikk.	punainen meranti	valkotammi, amerikk.
kirsikkapuu, euroopp.	punajalava	vuoristovaahtera
koivu	punapuu	
kuusi	punapyökki	
lehmus	punaseetri	
lehtikuusi	punatammi	

## 8 Kosteaa / märkä -ledinäyttö

Kosteuden mittausarvon näkee numeerisen prosentteina ilmaistun suhteellisen kosteuden lisäksi myös ledinäytöllä ilmaistuna, materiaalista riippumattomana arvona. Ledinäyttö muuttuu vasemmalta oikealle kosteuden kasvaessa. 12-portaisessa ledinäytössä on 4 vihreää (kuiva), 3 keltaista (kosteaa) ja 5 punaista (märkä) segmenttiä. Materiaalin ollessa märkää kuuluu lisäksi merkkiääni.



vihreä = kuiva



keltainen = kostea

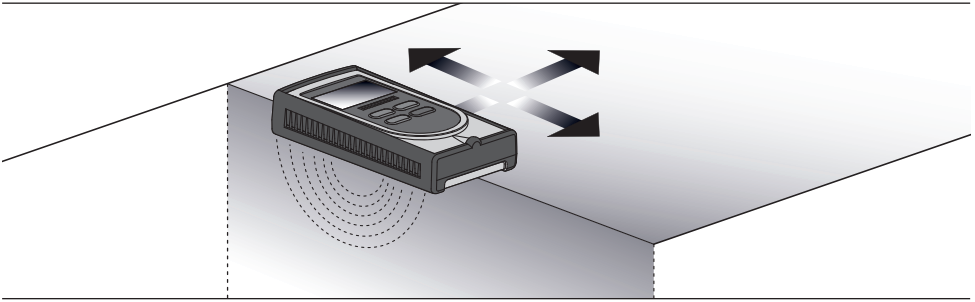


punainen = märkä



Materiaalin luokittelu kuivaksi tarkoittaa, että se on saavuttanut lämpimässä tilassa säilytettynä tasauskosteuden. Materiaalia voi niin ollen muokata edelleen sille ominaisella tavalla.





## 9 Käyttöohjeet

- aseta johtavat kumikontaktit kokonaan mitattavalle tuotteelle ja paina kevyesti ja tasaisesti niin, että kosketusyhteys on tiivis
- Materiaalin pinta ei saa olla pölyinen eikä likainen.
- Välimatkan metalliin tulee olla vähintään 5 cm.
- Metalliputket, sähkökaapelit ja raudoitusteräs saattavat vääristää mittaustulosta.
- Mittaa useasta kohdasta.

## 10 Materiaalin kosteuden tutkiminen

Koska eri materiaalit poikkeavat toisistaan ominaisuuksiltaan ja koostumukseltaan, on kosteuden määrittämisessä huomattava seuraavaa:

**Betonilattia:** Laite mittaa myös laatoituksen, linoleumin, vinyylin ja puun läpi, mutta em. materiaalit saattavat kuitenkin vaikuttaa mittausarvoon. Saatua arvoa on siten pidettävä suuntaa antavana kosteuden määrittäjänä ja kosteuden etenemistä osoittavana arvona.

**Kalkittu rappaus:** Laite mittaa myös tapetin ja maalin läpi, ei kuitenkaan metallin (kalvojen) läpi. Voi vaikuttaa mittaustulosten tarkkuuteen, mutta kosteus voidaan kuitenkin saada erittäin hyvin selville seinien kosteuserojen perusteella. Näin voidaan päätellä mahdollisten vikojen esiintyminen eristyksissä, höyrysulussa tai muuratuissa seinissä.

**Puu:** Mittaa laitteen pitkä sivu puun syiden suuntaan. Mittaussyvyys on puulle enintään 30 mm. Syvyys kuitenkin vaihtelee puulajin tiheyden mukaan. Ohuita puulevyjä mitattaessa tulisi levyjä pinota päällekkäin, muuten arvo näkyy liian pienenä. Kiinteässä rakenteessa olevaa puuta mitattaessa mittaustulokseen vaikuttavat kaikki rakenteeseen käytetyt materiaalit sekä niiden kemiallinen käsittely (esim. maalaaminen). Siten mittausarvo tulisi nähdä vain suuntaa antavana. Tällä tavalla voi kuitenkin erittäin hyvin paikallistaa kosteuden jakautumisessa ilmeneviä eroja, mahdollisia kosteita kohtia ja siten esim. eristeen vahinkoja.

Tarkin tulos saadaan välillä 6 - 30 % materiaalin kosteutta. Erittäin kuivalla puulla (< 6 %) mittarilla voi todeta epätasaisen kosteuden jakautumisen, erittäin märällä puulla (> 30 %) alkavat puun kuidut turvota.

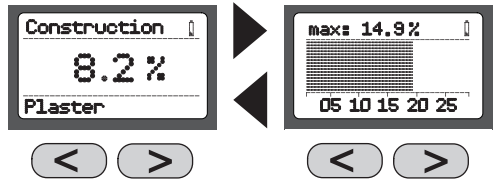
### Ohjearvot puun käytölle prosentteina suhteellisesta materiaalin kosteudesta:

- |                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| – Käyttö ulkona:                   | 12 - 19 % |
| – Käyttö kylmässä tilassa:         | 12 - 16 % |
| – Lämpimässä tilassa (12 - 21 °C): | 9 - 13 %  |
| – Lämpimässä tilassa (> 21 °C):    | 6 - 10 %  |

**Esimerkki:** 100 % kosteus 1 kg:ssa märkää puuta = 500 g vettä.

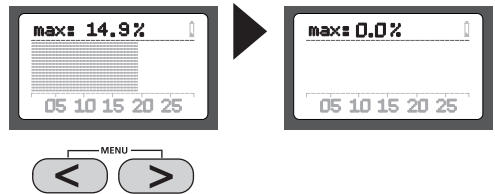
## 11 Pylväsdiagrammi

Mittausarvo voidaan näyttää pylväsdiagrammina nuolipainikkeita painamalla. Pylväs kasvaa vasemmalta oikealle kosteuden lisääntyessä. Lisäksi määritellään maksimiarvo. Nuolinäppäimiä painamalla voidaan milloin tahansa palata takaisin mittausarvojen näyttöön.



## 12 MAX-arvo

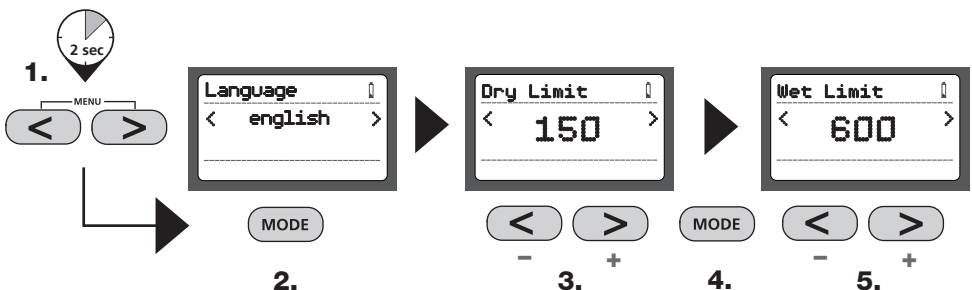
MAX-arvo on suurin yhden mittauksen aikana mitattu arvo. MAX-arvo voidaan taas nollata painamalla nuolipainikkeita samanaikaisesti. Tällöin on varmistettava, että takasivulla olevat kumielektrodit eivät painikkeen painalluksen aikana ole kosketuksessa mitattavaan tuotteeseen tai käsiin.



## 13 Märkä/kuiva-raja-arvojen asetus index-käyttötilassa

Märkä/kuiva LED osoitin on ohjelmoitu vastaaville materiaalikäyrille niin, että LED:it antavat lisätietoa, luokitellaanko materiaali kuivaksi, kosteaksi vai märäksi. Materiaalista riippumattoman index-käyttötilan arvot sen sijaan näkyvät neutraalissa asteikossa, jonka arvo nousee kosteuden lisääntyessä. Määrittelemällä raja-arvot „kuiva” ja „märkä” voidaan LED-osoitin ohjelmoida erityisesti index-käyttötilalle. Eroarvo asetetun arvon ”kuiva” ja ”märkä” välillä muunnetaan 12 LED:lle.

Siirry valikkoon pitämällä molempia nuolipainikkeita samanaikaisesti painettuina. Painamalla „MODE”-painiketta voit nyt asettaa arvot „kuiva” (Dry Limit). Painamalla uudelleen „MODE” voit seuraavaksi asettaa arvot „märkä” (Wet Limit). Pidä ”MODE”-painiketta painettuna 2 sekunnin ajan poistuaksesi valikosta.



! Tämä kosteusmittari on herkkä mittauslaite. Siksi on mahdollista, että mittauservot voivat hieman vaihdella kun laitteeseen kosketaan käsin ja kun mittauslaitteeseen ei kosketa. Mittauslaitteen kalibrointi perustuu kuitenkin olettamukseen, että se on kosketuksessa käteen, mistä syystä suosittelemme pitämään sitä kädessä mittausta tehtäessä.

! Mittarin toiminta ja käyttöturvallisuus taataan vain, kun sitä käytetään annetuissa lämpötilojen ja ilmankosteuden rajoissa ja vain siihen tarkoitukseen, mihin laite on suunniteltu. Mittaustulosten arviointi ja siitä seuraavat toimenpiteet ovat käyttäjän vastuulla, kulloisenkin työtehtävän mukaan.

## Tekniset tiedot

Mittausperiaate	Mittausperiaatteen impedanssi integroitujen kumielektrodien kautta
Materiaalikäyrät	6 Rakennusmateriaalikäyrät 56 Puukäyrät
Mittausalue / tarkkuus	Sementtilattia: 0%...4,5% / ± 0,5% Anhydriittilattia: 0%...3,1% / ± 0,5% Kalkittu rappaus: 0%...9% / ± 0,5% Kaasubetoni: 0%...48% / ± 1% Betoni: 0%...5% / ± 0,5% Kalkkiahkatiili: 0%...10% / ± 0,5% Puu 0%...60% / ± 2% (6%...30%)
Sallittu käyttölämpötila	0...40 °C
Sallittu säilytyslämpötila	-10 °C...60 °C
Sallittu suhteellinen ilmankosteus enint.	85%
Virtalähde	1 x 6LR61 9V
Pariston elinikä	14 tunnin jatkuva mittaus
Automaattinen virrankatkaisu	2 min. kuluttua

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään. 04.10.

## EY-määräykset ja hävittäminen

Laite täyttää kaikki EY:n sisällä tapahtuvaa vapaata tavaravaihtoa koskevat standardit.

Tämä tuote on sähkölaite. Se on kierrätettävä tai hävitettävä vanhoja sähkö- ja elektroniikkalaitteita koskevan EY-direktiivin mukaan.

Lisätietoja, turvallisuus- yms. ohjeita: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





Leia integralmente as instruções de uso e o caderno anexo „Indicações adicionais e sobre a garantia“. Siga as indicações aí contidas. Conserve esta documentação.

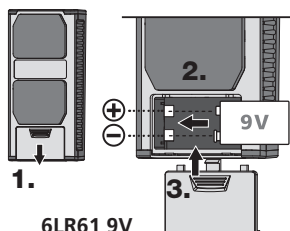
## Função / Utilização

O presente medidor de humidade em materiais trabalha segundo o método de determinação da impedância. Através dos 2 contactos de borracha condutores, situados no lado inferior do aparelho, a dielétrica dependente da humidade é medida no material a medir e a humidade no material é calculada em % por intermédio de características internas dependentes do material. A finalidade de aplicação consiste na determinação não destrutiva do teor de humidade em madeira, camada de cimento, camada de anidrido, betão celular, estuque, betão e sedimento calcário arenoso.



As características integradas de materiais de construção correspondem aos materiais de construção indicados sem aditivos. Os materiais de construção variam na produção em função do fabricante. Por isso, no caso de composições diferentes de produtos ou também de materiais de construção desconhecidos deve ser realizada uma vez uma medição comparativa da humidade com métodos aptos para calibração (p. ex. método de Darr). Se houver diferenças nos valores medidos, os valores medidos devem ser vistos como valores relativos ou então deve ser usado o modo index sobre o comportamento de humidade ou secagem.

**1**



6LR61 9V

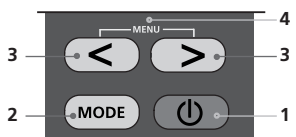
**2** ON



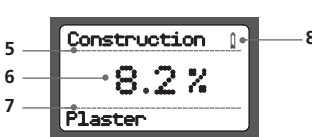
**3** OFF



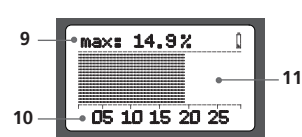
Desconexão automática após 2 minutos.



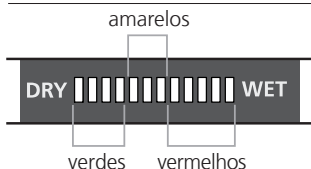
- 1 ON/OFF
- 2 Comutação para modo de madeira, material de construção, index; confirmar a selecção
- 3 Teclas de navegação
- 4 Selecção do idioma



- 5 Grupo de material seleccionado
- 6 Indicação do valor medido em % de humidade relativa no material
- 7 Material seleccionado
- 8 Carga da pilha



- 9 Valor medido máximo
- 10 Escala de valores medidos
- 11 Gráfico de barras

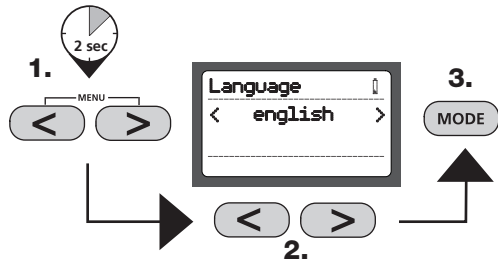


### Indicador LED de estado húmido/seco

- LED com 12 segmentos:
- 0...4 LEDs verdes = estado seco
  - 5...7 LEDs amarelos = estado húmido
  - 8...12 LEDs vermelhos = estado molhado

## 4 Idioma do menu

Ao carregar simultaneamente nas duas teclas de cursor pode entrar no menu. Com as teclas de cursor agora pode ser configurado o idioma desejado e confirmado com "MODE". Para sair do menu de idioma, mantenha carregada a tecla "MODE" durante 2 segundos.

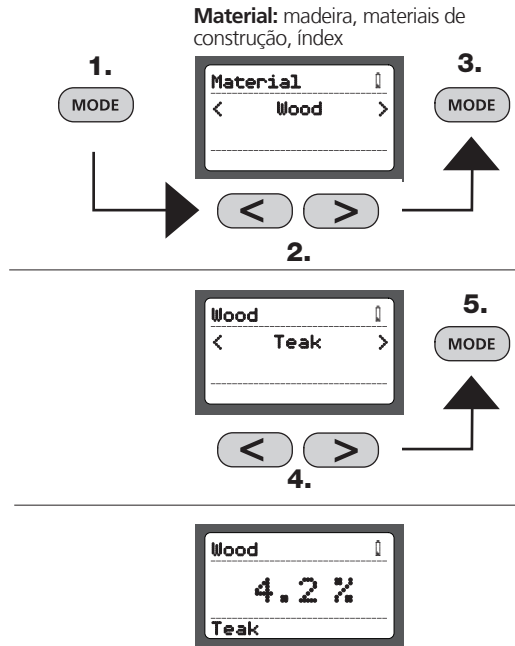


## 5 Seleccionar o material

O aparelho dispõe de 3 modos para medir a humidade em função do material. Ao carregar na tecla "MODE" aparece a selecção de tipos de madeira, tipos de materiais de construção e o modo índice independente do material. Selecciona com as teclas de cursor o grupo de materiais correspondente e carrega na tecla "MODE" para confirmar.

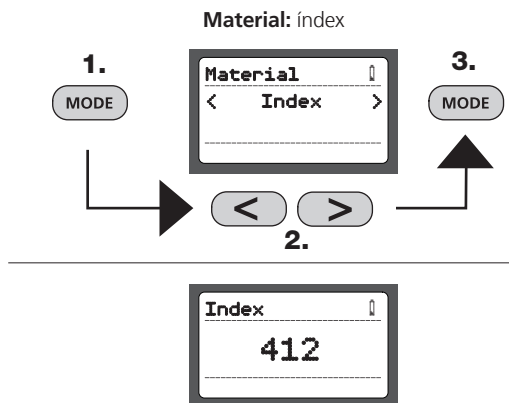
Conforme a selecção aparece a seguir uma variedade de tipos de madeira e materiais de construção que também podem ser seleccionados com as teclas de cursor e confirmados ao carregar na tecla "MODE". Uma lista com todos os materiais contidos pode ser consultada na tabela da página seguinte.

A seguir à selecção do material aparece em cima, no visor, o modo seleccionado e em baixo o material correspondente. O actual valor medido em % de humidade no material pode ser lido no centro do visor.



## 6 Modo índice

O modo índice tem por finalidade a detecção rápida de humidade através de medições comparativas, sem a indicação directa da humidade no material em %. O valor indicado (0 a 1000) é um valor indexado que aumenta com uma humidade crescente no material. As medições que são efectuadas no modo índice não dependem do material ou destinam-se a materiais para os quais não há características memorizadas. Se os valores das medições comparativas divergirem fortemente, o percurso da humidade no material é localizado rapidamente.



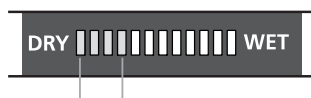
## 7 Tabela de materiais

Tipos de materiais de construção		
Camada de cimento	Estuque	Betão
Camada de anidrido	Betão celular	Sedimento calcário arenoso

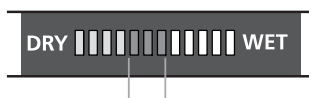
Tipos de madeira		
Abeto	Cedro	Bétula amarela
Abeto branco	Cedro vermelho	Mogno, americ.
Abeto Sitka	Cedro-do-Alasca, cedro-amarelo	Mutene
Acácia-bastarda	Cerejeira, americ.	Nogueira, americ.
Ácer branco	Cerejeira, europ.	Nogueira, europ.
Ácer vermelho	Choupo	Olmo vermelho
Ácer-negro	Douglásia	Olmo
Afromósia	Eucalyptus sieberi	Paulownia tomentosa
Afzelia	Faia europeia	Pinheiro
Ameixeira	Freixo	Pinheiro cembro
Amieiro	Freixo branco	Pinheiro do Canadá, ocidental
Angélica-do-Pará	Laríceo	Pinheiro-de-Weymouth, ocidental
Bétula	Limba	Pinus palustris
Câmbala	Macoré	Redwood
Cária	Meranti branco	Salgueiro negro, americ.
Carpa	Meranti vermelho claro	Teca
Carvalho	Merbau	Tília
Carvalho branco, americ.	Mesquita	
Carvalho vermelho da América	Mogno africano	
Castanheiro-da-Índia		

## 8 Indicador LED de estado húmido/seco

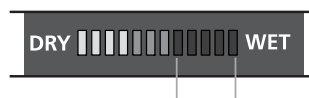
Para além da indicação numérica do valor medido em % de humidade relativa no material, o indicador LED oferece uma avaliação da humidade adicional dependente do material. Com um teor de humidade crescente altera-se o indicador LED da esquerda para a direita. O indicador LED com 12 segmentos divide-se em 4 segmentos verdes (estado seco), 3 segmentos amarelos (estado húmido) e 5 segmentos vermelhos (estado molhado). Se o material estiver molhado soa adicionalmente um sinal acústico.



verde = estado seco



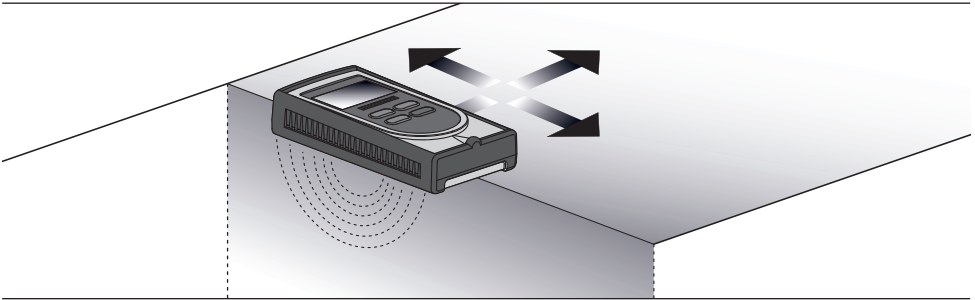
amarelo = estado húmido



vermelho = estado molhado



A classificação “estado seco” significa que os materiais num espaço aquecido alcançaram a humidade de equilíbrio higroscópico e, conseqüentemente, são em geral adequados para continuarem a ser trabalhados.



## 9 Indicações de aplicação

- Coloque os contactos de borracha condutores por completo sobre o material a medir e aplique com uma pressão leve e uniforme para alcançar um bom contacto
- A superfície do material a medir deve estar livre de pó e sujidade
- Observe a distância mínima de 5 cm até objectos de metal
- Tubos de metal, fios eléctricos e aço para betão armado podem falsificar os resultados de medição
- Efectue medições em vários pontos de medição

## 10 Determinar a humidade no material

Devido à diferença de natureza e composição dos materiais devem ser tidas em conta indicações de aplicação específicas para determinar a humidade:

**Betonilha:** o aparelho também mede através de ladrilhos, linóleo, vinil e madeira, mas os valores medidos são influenciados. O valor resultante deve por isso ser visto como um valor relativo para localizar humidade e percursos de humidade.

**Estuque:** o aparelho também mede através de papel de parede e tinta, mas não mede através de metal (películas). Os valores medidos podem ser influenciados, mas a humidade pode ser muito bem detectada através de diferenças de humidade em paredes. Assim podem ser tiradas conclusões sobre danos, como p. ex. em isolamentos, estanquidades estruturais ou alvenaria.

**Madeira:** a medição deve ser realizada com o lado longo do aparelho paralelo ao veio da madeira. A profundidade de medição em madeira equivale no máx. a 30 mm, mas varia devido a espessuras diferentes dos tipos de madeira. Para medições em placas finas de madeira, sempre que possível estas devem ser empilhadas para que não seja indicado um valor demasiado pequeno. Para medições em madeiras instaladas fixamente ou obstruídas, por motivos de construção e tratamento químico (p. ex. tinta) há materiais diferentes implicados na medição. Por isso, os valores medidos só devem ser vistos como valores relativos. Apesar disso, assim é possível localizar muito bem diferenças na distribuição da humidade e eventuais partes húmidas (p. ex. danificações no isolamento).

A precisão máxima é alcançada entre 6% ... 30% de humidade no material. No caso de madeira muito seca (< 6%) é determinada uma distribuição de humidade irregular, no caso de madeira molhada (> 30%) é iniciada uma inundação das fibras lenhosas.

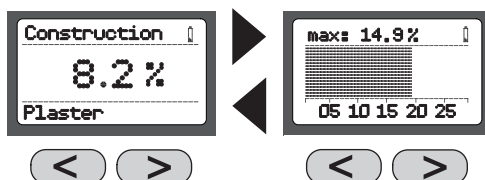
### Valores de referência para a utilização de madeira em % de humidade relativa no material:

- |   |             |
|---|-------------|
| – Utilização no exterior:                 | 12% ... 19% |
| – Utilização em espaços não aquecidos:    | 12% ... 16% |
| – Em espaços aquecidos (12 °C ... 21 °C): | 9% ... 13%  |
| – Em espaços aquecidos (> 21 °C):         | 6% ... 10%  |

**Exemplo:** 100% de humidade no material em 1 kg de madeira húmida = 500 g de água.

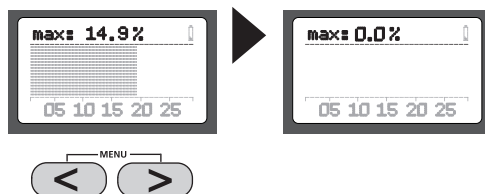
## 11 Indicação com gráfico de barras

A indicação do valor medido pode ser comutada para indicação com gráfico de barras ao carregar nas teclas de cursor. A barra altera-se da esquerda para a direita com uma humidade crescente. Adicionalmente é averiguado o valor máximo. Com as teclas de cursor pode-se voltar a comutar em qualquer altura para a indicação do valor medido.



## 12 Valor MAX

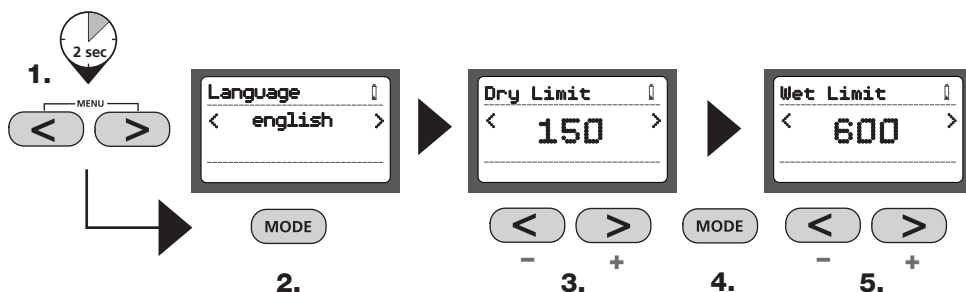
O valor MAX é o valor medido máximo dentro de uma medição. Ao carregar simultaneamente nas teclas de cursor o valor MAX é novamente colocado em zero. Neste passo é preciso atender a que os eléctrodos de borracha na traseira não entrem em contacto com o material a medir ou as mãos quando a tecla é carregada.



## 13 Ajuste dos valores limiares de estado húmido/seco no modo index

O indicador LED de estado húmido/seco está programado em função das características de materiais correspondentes, pelo que os LED's informam adicionalmente se o material deve ser classificado como seco, húmido ou molhado. Por outro lado, os valores no modo index independente do material são emitidos numa escala neutra cujo valor aumenta com uma humidade crescente. Através da definição dos valores finais para "estado seco" e "estado húmido", o indicador LED é especialmente programável para o modo index. O valor diferencial entre o valor definido para "estado seco" e "estado húmido" é convertido para os 12 LED's.

Ao carregar simultaneamente nas duas teclas de cursor pode entrar no menu. Ao carregar na tecla "MODE" pode ser ajustado o valor para "estado seco" (Dry Limit). Ao voltar a carregar na tecla "MODE" pode ser ajustado o valor para "estado húmido" (Wet Limit). Mantenha a tecla "MODE" carregada durante 2 segundos para voltar a sair do menu.





Este medidor de humidade é um aparelho de medição sensível. Isso leva a que possam surgir divergências reduzidas nos resultados de medição logo que o aparelho seja tocado com a mão ou logo que não haja contacto com o aparelho de medição. Como base para a calibração do aparelho de medição é usado o contacto com a mão, pelo que é aconselhável segurar no aparelho durante a medição.

O funcionamento e a segurança operacional só estão garantidos se o medidor for operado no âmbito das condições climáticas indicadas e só for usado para os fins para os quais foi construído. A análise dos resultados de medição e as medidas daí resultantes são da responsabilidade do utilizador em função da respectiva tarefa de trabalho.

## Dados técnicos

Princípio de medição	Princípio de medição da impedância através de eléctrodos de borracha integrados
Características dos materiais	6 características de materiais de construção 56 características de madeira
Margem de medição / Precisão	Camada de cimento: 0%...4,5% / $\pm 0,5\%$ Camada de anidrido: 0%...3,1% / $\pm 0,5\%$ Estuque: 0%...9% / $\pm 0,5\%$ Betão celular: 0%...48% / $\pm 1\%$ Betão: 0%...5% / $\pm 0,5\%$ Sedimento calcário arenoso: 0%...10% / $\pm 0,5\%$ Madeira: 0%...60% / $\pm 2\%$ (6%...30%)
Temperatura de trabalho permitida	0...40 °C
Temperatura de armazenamento permitida	-10 °C...60 °C
Humidade rel. do ar máx. permitida	85%
Alimentação de tensão	1 x 6LR61 9V
Vida útil da pilha	14 horas de medição permanente
Desconexão automática	após 2 min.

Sujeito a alterações técnicas. 04.10.

## Disposições da UE e eliminação

O aparelho respeita todas as normas necessárias para a livre circulação de mercadorias dentro da UE.

Este produto é um aparelho eléctrico e tem de ser recolhido e eliminado separadamente, conforme a Directiva europeia sobre aparelhos eléctricos e electrónicos usados.

Mais instruções de segurança e indicações adicionais em: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)



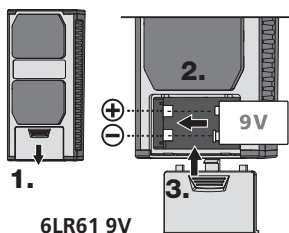
**!** Läs igenom hela bruksanvisningen och det medföljande häftet "Garanti och extra anvisningar". Följ de anvisningar som finns i dem. Förvara underlagen väl.

## Funktion/användning

Denna fukthaltsmätare arbetar enligt en impedansmätningmetod. Med två ledande gummikontakter på apparatens undersida mäts mätstyckets fuktberoende dielektricitet och med hjälp av interna materialberoende karakteristikkurvor beräknas fukthalten i %. Användningsområdet är ej skadande bestämning av fukthalten i trä, cementgolvspackel, anhydritgolvmasa, gasbetong, gipsputs, betong och kalksandsten.

**!** De integrerade kurvorna för byggnadsmaterial motsvarar de angivna byggnadsmaterialen utan tillsatser. Byggnadsmaterialen varierar under produktionen från en tillverkare till en annan. Därför bör man en gång genomföra en jämförande fuktmetning för olika produktsammansättningar eller obekanta byggnadsmaterial med godkända metoder (t.ex. vibrationsmetoden). Vid skillnader mellan mätvärden ska mätvärdet anses som relativt eller också ska man använda Index-läget för fukt- resp. torkningsförhållande.

**1**



6LR61 9V

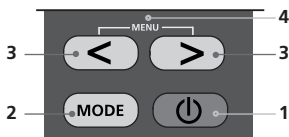
**2 ON**



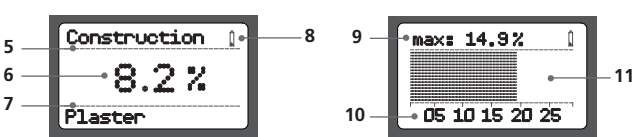
**3 OFF**



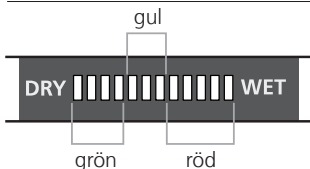
Automatisk avstängning efter 2 minuter.



- 1 ON/OFF
- 2 Omkoppling till trä-, byggnadsmaterial-, Index-läge; bekräfta valet
- 3 Navigeringsknappar
- 4 Språkval



- 5 Vald materialgrupp
- 6 Mätvärdesvisning i % relativ fukthalt
- 7 Valt material
- 8 Batteriladdning
- 9 Maximalt mätvärde
- 10 Mätvärdesskala
- 11 Stapeldiagram

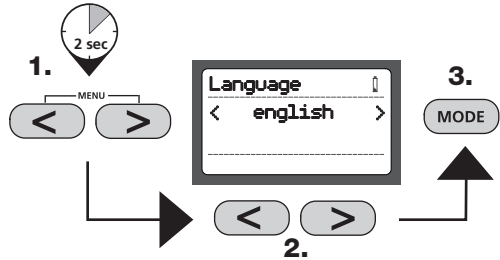


### Våt/torr LED-visning

- 12-siffrig LED: 0...4 LED grön = torrt  
5...7 LED gul = fuktigt  
8...12 LED röd = vått

## 4 Menyspråk

Genom att samtidigt hålla de båda pilknapparna nedtryckta kommer man till menyn. Med pilknapparna kan man nu ställa in önskat språk, och bekräfta det med "MODE". För att lämna språkmenyn håller man "MODE"-knappen nedtryckt i 2 sekunder.

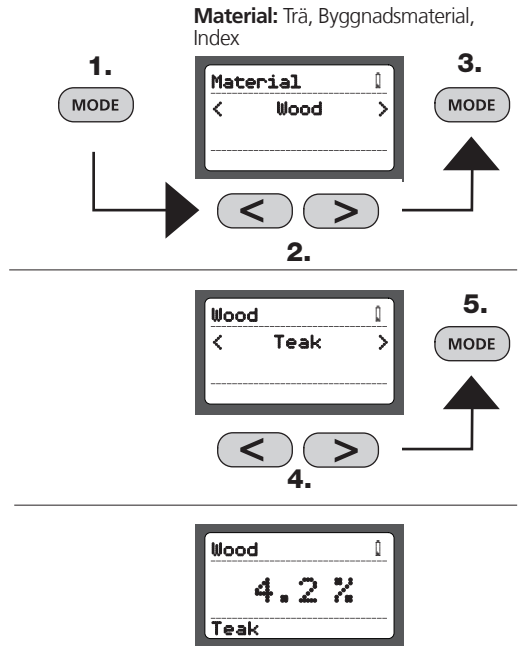


## 5 Välja material

Apparaten har 3 lägen för fuktmätning beroende på material. Genom att trycka ner "MODE"-knappen visas val av träslag, olika byggnadsmaterial och Index-läget som är oberoende av material. Med pilknapparna väljer man motsvarande materialgrupp och bekräftar genom att trycka på "MODE"-knappen.

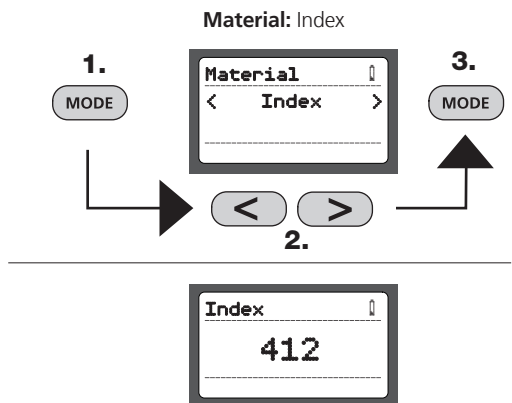
Beroende på vilket val som gjorts visas nu ett flertal trä- eller byggnadsmaterialslag, som också kan väljas med pilknapparna och bekräftas genom att trycka på "MODE"-knappen. En lista med alla ingående material får man från tabellen på nästa sida.

Efter val av material visas upptill på skärmen det valda läget, och nedtill det motsvarande materialet. Det aktuella mätvärdet i % fukthalt kan avläsas i mitten på skärmen.



## 6 Index-läge

Index-läget är avsett för snabb identifiering av fukt genom jämförande mätningar, utan att direkt ange fukthalten i materialet i %. Det visade värdet (0 – 1000) är ett indicerat värde som ökar med tilltagande fuktighet i materialet. De mätningar, som görs i Index-läget, är oberoende av materialet respektive för sådana material som inte har fått några kurvor i mätinstrumentet. Vid starkt avvikande värden inom de jämförande mätningarna ska du snabbt lokalisera fuktens utbredning i materialet.



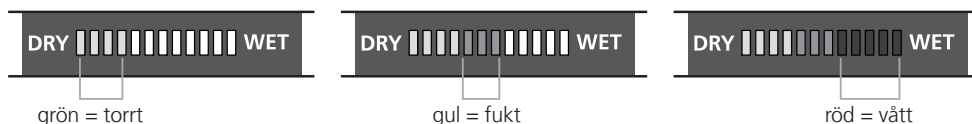
## 7 Materialtabell

Byggnadsmaterialslag		
Cementgolvspackel	Gipsputs	Betong
anhydritgolvmassa	Gasbetong	Kalksandsten

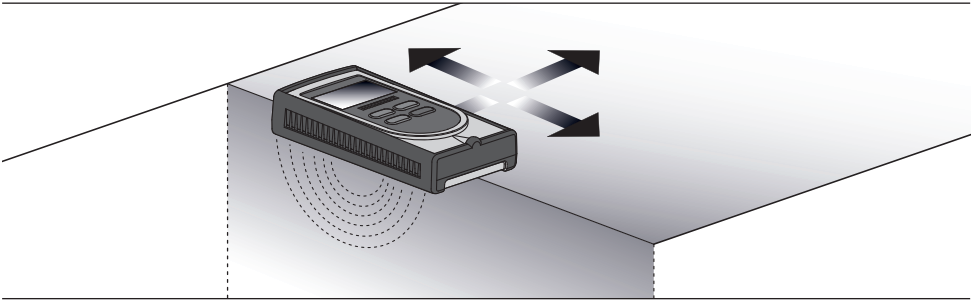
Träslag		
Ädelgran	Kejsarträd	Rödbok
Afromosia/afrikansk teak	Khaya/afrikansk mahogny	Rödek
Afzelia/Doussié	Klibbal	Rödlönn
Alaskaceder, gul ceder	Körsbärsträd, amerikanskt	Silverdollareukalyptus
Alm	Körsbärsträd, europeiskt	Silvergran
Angelique/Basralocus	Lärkträd	Sitkagran
Ask	Limba	Sumptall
Asp	Lind	Svartlönn
Avenbok	Ljusröd meranti	Svartvide, amerikansk
Bergslönn	Mahogny, amerikansk	Teak
Björk	Makoré (afrikanskt päronträd)	Valnötsträd, amerikanskt
Ceder	Merbau	Valnötsträd, europeiskt
Cembratall	Mesquite	Vit meranti
Ek	Mutenye	Vitask
Furu	Pekannötsträd	Vitek, amerikansk
Gran	Plommonträd	Weymouthtall, västlig
Gulbjörk	Redwoodträd	
Hästkastanj	Robinia	
Hemlockgran, västlig	Röd ceder	
Iroko	Rödalm	

## 8 Våt/torr LED-visning

Förutom den numeriska mätvärdesvisningen i % relativ fukthalt, kan LED-visningen även ge en ytterligare materialberoende utvärdering av fuktigheten. Med ökande fukthalt ändrar sig LED-visningen från vänster till höger. Den 12-siffriga LED-visningen är uppdelad i 4 gröna (torrt), 3 gula (fuktigt) och 5 röda (vått) segment. För vått material ljuder också en akustisk signal.



**!** Utslaget "torrt" betyder att materialen i ett uppvärmt rum har uppnått en utjämningsfuktighet och därmed i regel är lämpligt för vidare bearbetning.



## 9 Användningsanvisningar

- ledande gummikontakter läggs helt på mätstycket och trycks ner med jämnt och lätt tryck så att det blir god kontakt
- Mätstyckets yta bör vara fri från damm och smuts.
- Bör hållas minst 5 cm till metallföremål.
- Metallrör, elledningar och armeringsjärn kan göra att mätvärden blir felaktiga.
- Genomföra mätningar på flera mätpunkter.

## 10 Bestämma fukthalt

På grund av materials olika beskaffenhet och sammansättning skall specifika användningsanvisningar beaktas vid fuktbestämning:

**Golvspackel:** Apparaten mäter också genom kakel, linoleum, vinyl och trä, men mätvärdet kan påverkas. Det värde man får ska betraktas som ett relativt värde vad gäller att lokalisera fukt och fuktutbredning.

**Gipsputs:** Apparaten mäter också genom tapeter och färg men inte genom metall (folier). Mätvärdena kan påverkas, men ändå kan fukt kännas mycket bra tack vare fuktskillnader genom väggar. På så sätt kan man dra slutsatser om skador t.ex. i isolering, fuktspärrar eller murverk.

**Trä:** Mätning ska genomföras med apparatens långsida parallellt med träets ådring.

Mät djupet för trä uppgår till max. 30 mm, men varierar beroende på olika träslags täthet. Vid mätning av tunna träplattor bör dessa om möjligt staplas då man annars kan få ett för lågt värde. Vid mätning av fast installerat resp. inbyggt trämaterial påverkas mätningen av olika byggmaterial och kemisk behandling (t.ex. färg). Därmed ska mätvärden bara ses som relativa. Dock kan man mycket väl se skillnader i fuktfördelning och därmed lokalisera tänkbara fuktiga ställen (t.ex. skador i isoleringen).

Den största noggrannheten uppnås mellan 6 och 30 % fukthalt. För mycket torrt trä (< 6 %) kan man fastställa en oregelbunden fuktfördelning, för mycket vått trä (> 30 %) börjar en översvämning för träfiber.

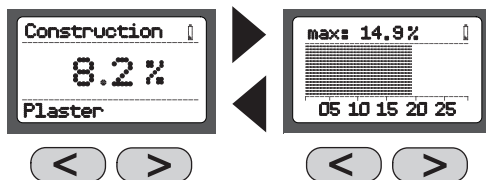
### Riktvärden för användning av trä i % relativ fukthalt:

- |                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| – Användning utomhus:              | 12 till 19 % |
| – Användning i uppvärmda rum:      | 12 till 16%  |
| – I uppvärmda rum (12 till 21 °C): | 9 till 13%   |
| – I uppvärmda rum (> 21 °C):       | 6 till 10%   |

**Exempel:** 100 % fukthalt vid 1 kg vått trä = 500 g vatten.

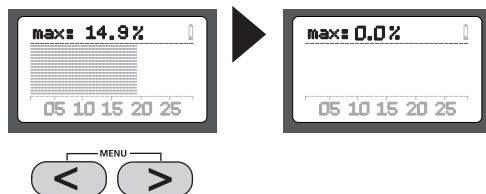
## 11 Stapeldiagramvisning

Visning av mätvärde kan växlas över till visning av stapeldiagram genom att trycka på pilknapparna. Stapeln ändras från vänster till höger med tilltagande fuktighet. Dessutom anges maxvärdet. Med pilknapparna kan man alltid växla över till mätvärdesvisning.



## 12 MAX-värde

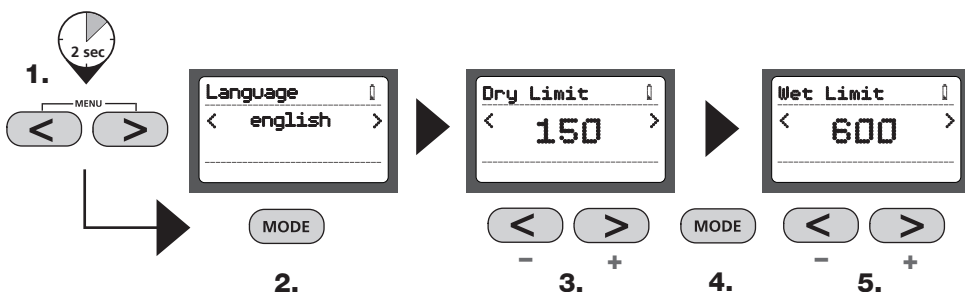
MAX-värdet är det högsta mätvärdet inom en mätning. Genom att samtidigt trycka på pilknapparna återställs MAX-värdet till noll. Härvid är det viktigt att gummielektrodena på baksidan inte har kontakt med mätstycket eller händerna medan man trycker på knapparna.



## 13 Inställning av tröskelvärde för vått/torr i Index-läge

LED-indikatorn för vått/torr är programmerad för motsvarande materialkurvor så att lysdiodernas som komplettering ger information om materialet ska betraktas som torrt, fuktigt eller vått. Värdena i det materialoberoende Index-läget ges däremot på en neutral skala vars värde ökar med tilltagande fuktighet. Genom definition av ändvärdena för "torrt" och "vått" kan LED-indikatorn programmeras speciellt för Index-läget. Differensvärdet mellan det inställda värdet för "torrt" och "vått" räknas om för de 12 lysdioderna (LED).

Genom att samtidigt hålla de båda pilknapparna nedtryckta kommer man till meny. Genom att trycka på knappen "MODE" kan nu värdet för "torrt" (Dry Limit) ställas in. Genom att trycka på knappen "MODE" en gång till kan värdet för "vått" (Wet Limit) ställas in. Håll knappen "MODE" intryckt i 2 sekunder för att lämna meny.



! Den här fuktmätaren är en känslig mätapparat. Därför är det möjligt att små avvikelser i mätresultaten kan uppstå om apparaten vidrörs med handen resp. det inte finns kontakt med mätapparatens. Som grund för kalibrering av mätapparaten ligger dock kontakt med handen, varför vi rekommenderar att apparaten hålls ordentligt fast under mätningen.

! Funktionen och driftsäkerheten är säkerställda endast när mätinstrumentet används inom ramen för de angivna klimatvillkoren och i det avsedda användningsområdet. Användaren ansvarar själv för bedömningen av mätresultaten och de åtgärder som följer beroende på den aktuella arbetsuppgiften.

## Tekniska data

Mätprincip	Impedans-mätprincip genom integrerade gummielektroder
Materialkurvor	6 byggmaterialkurvor 56 träslagskurvor
Mätområde/noggrannhet	Cementgolvspackel: 0 till 4,5 %/± 0,5 % Anhydritgolvmassa: 0 till 3,1 %/± 0,5 % Gipsputs: 0 till 9%/± 0,5 % Gasbetong: 0 till 48 %/± 1 % Betong: 0 till 5 %/± 0,5 % Kalksandsten: 0 till 10 %/± 0,5 % Trä 0 % till 60 %/± 2 % (6 till 30 %)
Tillåten arbetstemperatur	0 till 40 °C
Tillåten förvaringstemperatur	-10 till 60 °C
Tillåten maximal relativ luftfuktighet	85 %
Strömförsörjning	1 x 6LR61 9V
Batterilivslängd	14 timmar kontinuerlig mätning
Automatisk avstängning	efter 2 min.

Tekniska ändringar förbehålls. 04.10.

## EU-bestämmelser och kassering

Apparaten uppfyller alla nödvändiga normer för fri handel av varor inom EU.

Den här produkten är en elektrisk apparat och den måste sopsorteras enligt det europeiska direktivet för uttjänta el- och elektronikapparater.

Ytterligare säkerhets- och extra anvisningar på: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)



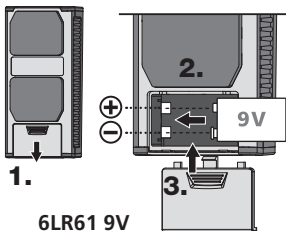
**!** Les fullstendig gjennom bruksanvisningen og det vedlagte heftet „Garanti- og tilleggsinformasjon“. Følg anvisningene som gis der. Disse dokumentene må oppbevares trygt.

## Funksjon / bruk

Dette måleinstrumentet for materialfukt benytter seg av målemetoden med impedans. Ved hjelp av to ledende gummikontakter på undersiden av apparatet måles den fuktavhengige dielektrisiteten til måleobjektet. Deretter beregnes materialfuktigheten i % ut fra interne materialspesifikke karakteristikk. Tiltent bruk er ikke-destruktive målinger av materialfuktigheten i tre, sementgulv, anhydritisolerings, gassbetong, gips, betong og kalksandstein.

**!** De integrerte materialkarakteristikkene er basert på de angitte materialene uten tilsetninger. Materialene kan variere fra produsent til produsent. Derfor bør det utføres en enkeltstående sammenlignende måling av fuktighetsinnholdet i ulike produks sammensetninger eller ukjente materialer med enkle metoder (f.eks. Darr-metoden). Ved forskjeller i måleresultatene må måleverdiene betraktes som relative, eller du kan benytte indeksmodusen for fuktighets- hhv. tørkekarakteristikken.

**1**



6LR61 9V

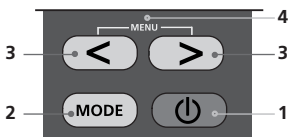
**2 ON**



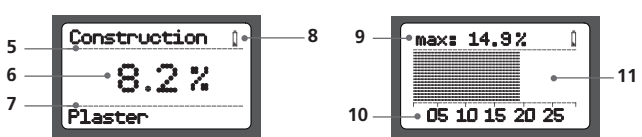
**3 OFF**



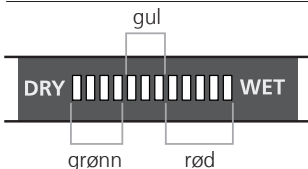
Automatisk utkopling etter 2 minutter.



- 1 PÅ/AV
- 2 Skifte mellom tre-, byggmateriale- og indeksmodus. Bekrefte valget.
- 3 Navigasjonstaster
- 4 Valg av språk



- 5 Valgt materialgruppe
- 6 Visning av måleverdi i % relativ materialfuktighet
- 7 Valgt materiale
- 8 Batteristatus
- 9 Maksimal måleverdi
- 10 Måleverdiskala
- 11 Søylediagram



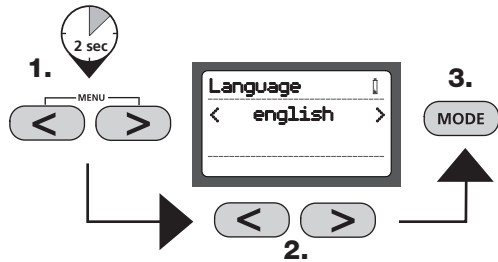
### LED-indikator for våt/tørr

LED med 12 posisjoner: 0–4 LED grønn = tørr  
5–7 LED gul = fuktig  
8–12 LED rød = våt



## 4 Menyspråk

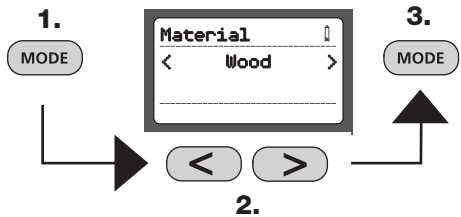
Ved å holde begge piltastene inne samtidig kommer du til menyen. Du kan nå velge ønsket språk med piltastene og bekrefte valget med „MODE“. For å gå ut av språkmenyen trykker du inn tasten „MODE“ i to sekunder.



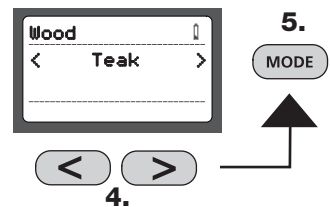
## 5 Velge materiale

Apparatet har 3 moduser for fuktighetsmåling, avhengig av det aktuelle materialet. Ved å trykke på tasten „MODE“ vises et utvalg tresorter, byggematerialer og den materialuavhengige indeksmodusen. Velg ønsket materialgruppe med piltastene og bekreft ved å trykke på tasten „MODE“.

Materiale: Tre, byggematerialer, indeks



Avhengig av valget ser du nå en rekke tresorter og byggematerialer. Velg med piltastene og trykk på „MODE“ for å bekrefte. Du finner en liste over alle tilgjengelige materialer i tabellen på neste side.



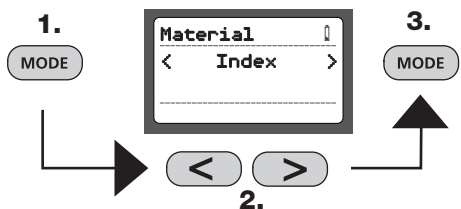
Etter at du har valgt materiale angis den aktive modusen øverst på displayet. Nederst ser du det aktuelle materialet. Den aktuelle måleverdien i % materialfuktighet leses av i midten av displayet.



## 6 Indeksmodus

Indeksmodus tjener til rask oppsporing av fuktighet gjennom sammenligningsmålinger, uten noen direkte visning av materialfuktigheten i %. Den viste verdien (0 til 1000) er en indikert verdi, som stiger etter hvert som materialfuktigheten blir større. Målingene som foretas i indeksmodus er materialuavhengig eller for materialer som det ikke er lagret noen karakteristika for. Ved sterkt avvikende verdier innenfor sammenligningsmålingene, kan fuktighetsforløpet i materialet lokaliseres raskt.

Materiale: Indeks



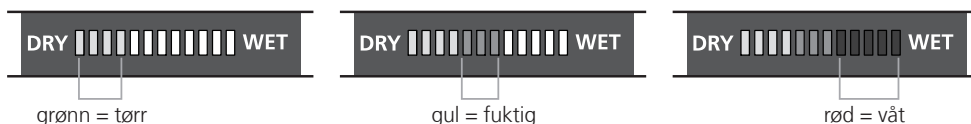
## 7 Materialtabell

Byggematerialsorter		
Sementgulv	Gips	Betong
Anhydritisulering	Gassbetong	Kalksandstein

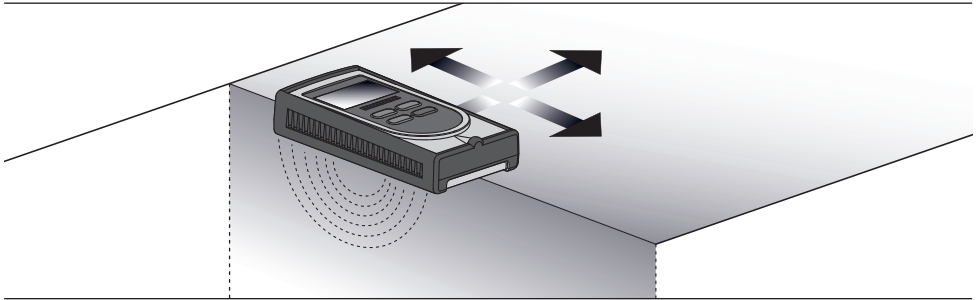
Tresorter		
Afromosia	Keiserinnetre	Rød seder
Agnbøk	Khaya mahogni	Rørdalm
Alaskasypress, gul sypress	Kirsebærtre, amerik.	Rødbøk
Alm	Kirsebærtre, europ.	Rødeik
Ask	Lerketre	Seder
Basralocus (Angelique)	Limba	Sitkagran
Bjørk	Lind	Sølvgran
Cembrafuru	Lyserød meranti	Sølvkrone-eukalyptus
Douglasgran	Mahogni, amerik.	Sumpfuru
Doussie	Makoré	Svart lønn
Eik	Merbau	Svart vier, amerik.
Furu	Mutenye	Svartor
Gran	Osp	Teak
Gulbjørk	Pekantre	Valnøtt, amerik.
Hemlokk, vestl.	Platanlønn	Valnøtt, europ.
Hestekastanje	Plommetre	Weymouthfuru, vestl.
Hvit eik, amerik.	Prosopis	
Hvit meranti	Redwood	
Hvitask	Robinia	
Iroko	Rød lønn	

## 8 Våt/tørr LED-indikator

I tillegg til å vise de numeriske måleverdiene i % relativ materialfuktighet gir LED-indikatoren også en materialavhengig vurdering av fuktighetsgraden. I takt med at fuktinnholdet øker, endres også LED-indikatoren fra venstre mot høyre. LED-indikatoren har 12 posisjoner og er inndelt i 4 grønne (tørt trevirke), 3 gule (fuktig trevirke) og 5 røde (vått trevirke) segmenter. Ved vått materiale høres i tillegg et lydsignal.



**!** Vurderingen „tørr“ betyr at materialet har nådd sin likevektsfukt i et oppvarmet rom, og dermed normalt er egnet for videre bearbeiding.



## 9 Instruksjoner for bruk

- Plasser de ledende gummikontaktene helt oppå måleobjektet og påfør et lett og jevnt trykk for å sikre god kontakt.
- Måleobjektets overflate skal være fri for støv og smuss.
- Minste avstand til metallobjekter er 5 cm og skal overholdes.
- Metallrør, elektriske ledninger og armeringsstål kan påvirke måleresultatet.
- Gjenta målingen på flere ulike målepunkter.

## 10 Måle materialfuktigheten

Fordi materialene har ulike egenskaper og sammensetning, må du ta hensyn til følgende særskilte instruksjoner ved måling av fuktigheten:

**Sementgulv:** Apparatet måler også gjennom fliser, linoleum, vinyl og tre, men måleverdiene påvirkes. Resultatet skal derfor anses som en relativ verdi som gjør det mulig å lokalisere fuktighet og fuktganger.

**Gips:** Apparatet er i stand til å måle gjennom tapet og maling, men ikke gjennom metall (folie). Måleverdiene kan bli påvirket, men det er lett å registrere fuktighet som følge av fuktighetsforskjeller i veggene. Dermed er det mulig å trekke konklusjoner med hensyn til skader, for eksempel i isolasjon, dampspærre eller murverk.

**Tre:** Målingen skal utføres med den lange apparatsiden parallelt til trefibrene. Måledybden for tre er maks. 30 mm, men kan variere avhengig av tettheten til de ulike treslagene. Ved målinger på tynne treplater bør platene om mulig stables, da måleresultatet ellers kan vise en for lav verdi. Ved målinger på fast installert hhv. innbygd treverk vil ulike materialer påvirke målingen alt etter konstruksjon og kjemisk behandling (f.eks. maling). Måleverdiene må derfor bare betraktes som relative verdier. Apparatet er likevel godt egnet til å påvise forskjeller i fuktfordelingen og eventuelle fuktige steder (f.eks. skader i isolasjonen).

Den høyeste nøyaktigheten oppnås ved materialfuktighet mellom 6 % og 30 %. Ved svært tørt tre (< 6 %) er fuktfordelingen ujevn, ved svært vått tre (> 30 %) er trefibrene gjennomfuktet.

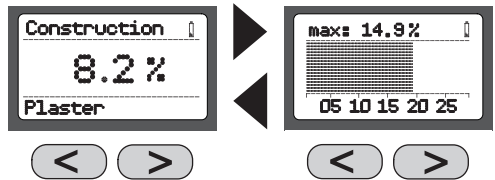
### Retningsgivende verdier for bruk av tre i % relativ materialfuktighet:

- |                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| – Bruk utendørs:                    | 12–19 % |
| – Bruk i uoppvarmede rom:           | 12–16 % |
| – Bruk i oppvarmede rom (12–21 °C): | 9–13 %  |
| – Bruk i oppvarmede rom (>21 °C):   | 6–10 %  |

**Eksempel:** 100 % materialfuktighet ved 1 kg vått tre = 500 g vann.

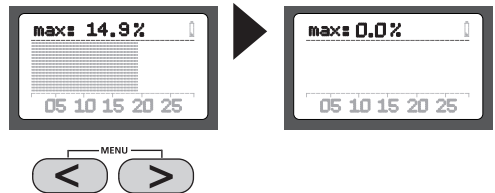
## 11 Søylediagram

Visningen av måleverdien kan endres til et søylediagram ved å trykke på piltastene. Søylen vokser fra venstre mot høyre med tiltagende fuktighet. I tillegg beregnes MAKS-verdien. Med piltastene kan du når som helst gå tilbake til visning av måleverdien.



## 12 MAKS-verdi

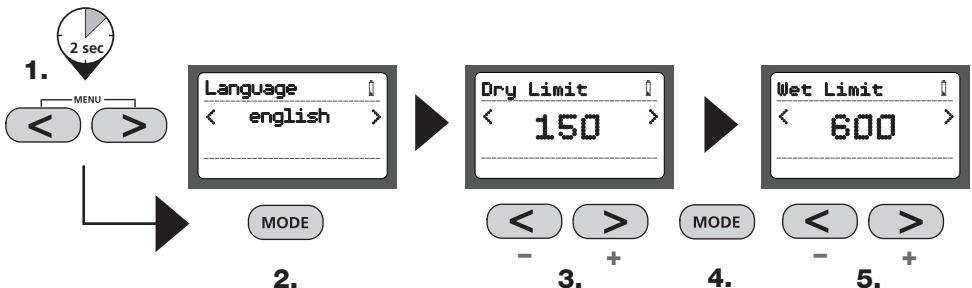
MAKS-verdien er den høyeste måleverdien i en og samme måling. Du kan nullstille MAKS-verdien ved å trykke samtidig på de to piltastene. Vær oppmerksom på at gummelektrodene på baksiden av apparatet ikke må være i kontakt med måleobjektet eller hendene dine når du trykker på tastene.



## 13 Stille inn grenseverdiene for våt/tørr i indeksmodus

LED-indikatoren for våt/tørr er programmert i henhold til den aktuelle materialkarakteristikken, slik at også LED-ene viser om materialet er klassifisert som tørt, fuktig eller vått. Verdiene i den materialuavhengige indeksmodusen angis imidlertid på en nøytral skala, der verdien øker med tiltagende fuktighet. Muligheten til å definere grenseverdier for „tørr” og „våt” gjør at LED-indikatoren kan programmeres spesielt for indeksmodus. Differanseverdien mellom den innstilte verdien for „tørr” og „våt” regnes om til de 12 LED-ene.

Ved å holde begge piltastene inne samtidig kommer du til menyen. Trykk på tasten „MODE” for å stille inn verdien for „tørr” (Dry Limit). Trykk på tasten „MODE” en gang til for å stille inn verdien for „våt” (Wet Limit). Hold tasten „MODE” inne i 2 sekunder for å gå ut av menyen.



Denne materialfuktmåleren er et sensitivt måleinstrument. Derfor kan det oppstå mindre avvik i måleresultatene dersom apparatet kommer borti hendene dine eller det ikke er kontakt til måleapparatet. Ved kalibrering av måleapparatet tas det likevel utgangspunkt i kontakt med hånden, og vi anbefaler derfor at du holder apparatet under målingen.

Funksjonen og driftssikkerheten er kun sikret når måleapparatet brukes under de angitte klimatiske betingelsene og kun til de formål det ble konstruert for. Bedømmelsen av måleresultatene og de tilsvarende tiltakene er brukers eget ansvar, avhengig av den respektive arbeidsoppgaven.

## Tekniske data

Måleprinsipp	Impedans-måleprinsippet via integrerte gummielektroder
Materialkarakteristikker	6 byggematerialkarakteristikker 56 trekarakteristikker
Måleområde / nøyaktighet	Sementgulv: 0...4,5 % / ± 0,5 % Anhydritisolerings: 0...3,1 % / ± 0,5 % Gips: 0...9 % / ± 0,5 % Gassbetong: 0...48 % / ± 1 % Betong: 0...5 % / ± 0,5 % Kalksandstein: 0...10 % / ± 0,5 % Tre: 0...60 % / ± 2 % (6-30 %)
Tillatt arbeidstemperatur	0...40 °C
Tillatt lagertemperatur	-10...60 °C
Tillatt maks. rel. luftfuktighet	85 %
Spenningsstilførsel	1 x 6LR61 9 V
Batterienes brukstid	14 timer kontinuerlig måling
Automatisk utkobling	etter 2 minutter

Det tas forbehold om tekniske endringer. 04.10.

## EU-krav og kassering

Apparatet oppfyller alle nødvendige normer for fri samhandel innenfor EU.

Dette produktet er et elektroapparat og må kildesorteres og avfallsbehandles tilsvarende ifølge det europeiske direktivet for avfall av elektrisk og elektronisk utstyr.

Ytterligere sikkerhetsinstruksjoner og tilleggsinformasjon på: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)

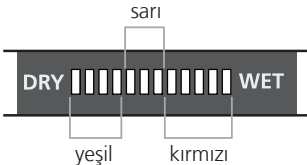
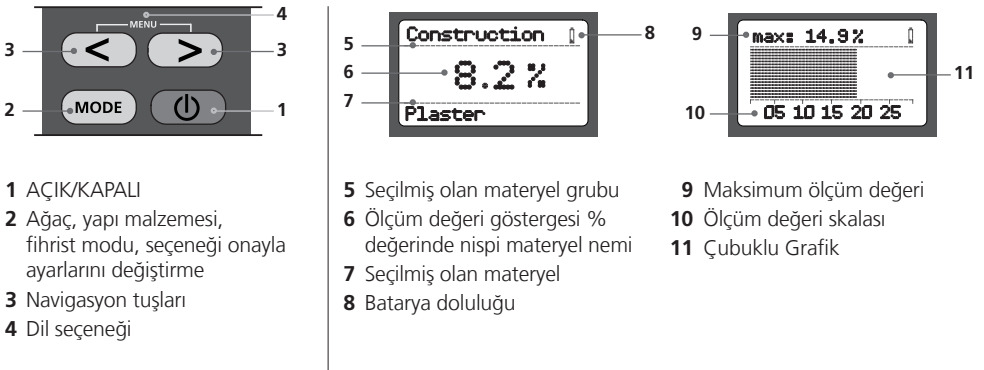
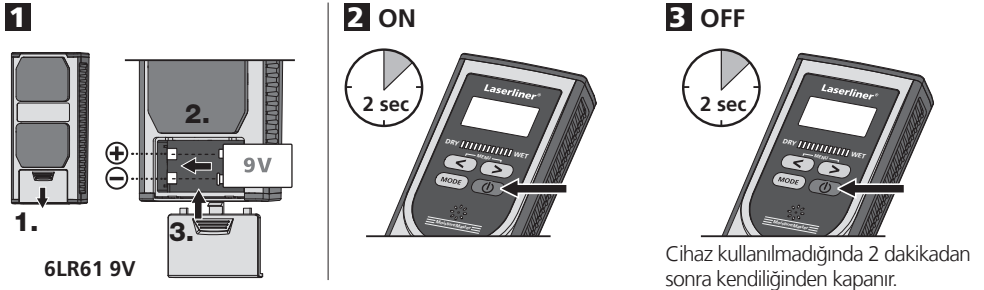


! Kullanım kılavuzunu ve ekte bulunan „Garanti Bilgileri ve Diğer Açıklamalar“ defterini lütfen tam olarak okuyunuz. İçinde yer alan talimatları dikkate alınız. Bu belgeleri özenle saklayınız.

## Fonksiyon / Kullanım Alanı

Eldeki bu Malzeme Nemi Ölçüm Cihazı, empedans ölçüm yöntemine göre çalışmaktadır. Cihazın alt tarafında bulunan 2 adet iletken kauçuk kontak üzerinden incelenen malzemenin neme bağlı dielektrikliği ölçülür ve malzeme nemi dahil malzeme karakteristiklerine göre % olarak hesaplanır. Kullanım alanı, ahşap, çimento şap, kalsiyum sülfat şap, gazlı beton, alçı siva, beton ve kireçtaşı malzemelerinde nem oranının tahribatsız tespit edilmesidir.

! Cihaza tümleşik yapı malzemesi karakteristikleri, anılan yapı malzemelerinin katkısız türlerine göre belirlenmiştir. Yapı malzemeleri üretime bağlı olarak üreticiden üreticiye göre farklılık gösterir. Dolayısıyla bir defaya mahsus olarak ve farklı ürün bileşimlerinde ya da bileşimi bilinmeyen yapı malzemelerinde kalibrasyon için uygun metotlarla (örn. Darr metodu ile) yapılması gerekmektedir. Ölçüm değerleri farklılık gösterdiğinde, elde edilen değerlerin ancak görelî olarak ele alınması gerekir ya da nem veya kuruma karakteristiği için endeks modu kullanılmalıdır.

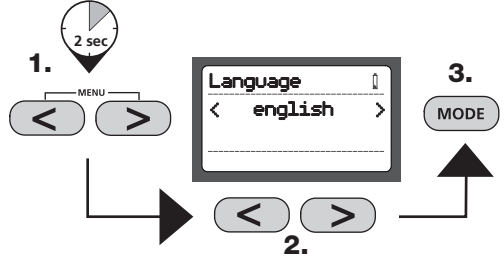


### Islak/Kuru LED indikatörü

12 parçalı LED göstergesi: 0...4 LED yeşil = kuru  
5...7 LED sarı = nemli  
8...12 LED kırmızı = ıslak

## 4 Menü Dili

İki ok tuşuna aynı anda basılarak bu menü açılır. Menüye girdikten sonra ok tuşlarıyla istenen menü dili seçilebilir ve "MODE" tuşuyla onaylanabilir. Dil menüsünden çıkmak için, "MODE" tuşu iki saniye boyunca tutulmalıdır.



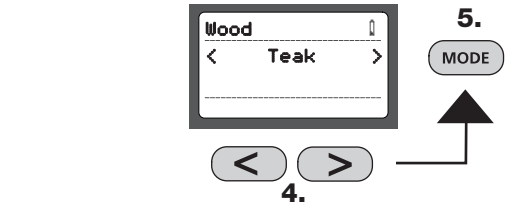
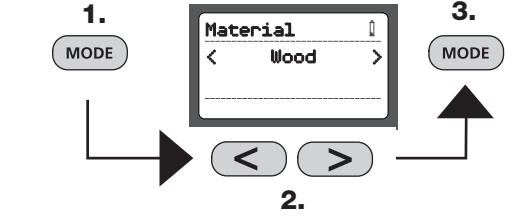
## 5 Malzeme Seçimi

Cihazın malzeme türüne bağlı olarak nem oranı tespiti için 3 ayrı modu vardır. "MODE" tuşuna basıldığında, ahşap türleri, yapı malzemeleri türleri ve malzemeye bağlı olmayan endeks modu gösterilir. Ok tuşlarıyla ilgili malzeme grubunu seçip "MODE" tuşuna basarak onaylayın.

Yapılan seçime göre, yine ok tuşlarıyla seçilebilen ve "MODE" tuşuyla onaylanabilen çok sayıda ahşap ve yapı malzemesi türü gösterilir. Tümleşik tüm malzemelerin bir listesini bir sonraki sayfada yer alan tabloda bulabilirsiniz.

Malzeme seçimi yapıldıktan sonra, gösterenin üst kısmında seçilen ölçüm modu, alt kısmında ise seçilen malzeme gösterilir. % halinde ölçülen malzeme neminin güncel değeri, gösterenin ortasında okunabilir.

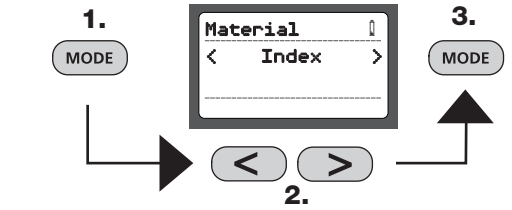
Materyel: Ağaç, yapı malzemeleri, fihrist



## 6 Fihrist Modu

Fihrist modu kıyas ölçümleri ile nemin daha çabuk bulunmasını sağlar; materyel neminin % oranında vermeksizin. Gösterilen değer (0'dan 1000'e kadar) nispi bir değerdir ve artan materyel nemine göre yükselir. Fihrist modunda yapılan ölçümler materyele bağlı değildirler veya tanıtm çizgisiz kayıtlı olmayan materyeller içindirler. Kıyas ölçümleri değerleri arasında aşırı farklılıklar söz konusu ise, materyel içindeki nem seyri çabuk lokalize edilebilir.

Materyel: Fihrist



## 7 Materyel Tablosu

Yapı Malzemesi Çeşitleri		
Çimento Şap	Alçı Sıva	Beton
Anhidrit şap	Gaz Beton	Kum-Kireç tuğlası

Ağaç Çeşitleri		
Açık Kırmızı Meranti	Fındık Ağacı, avrup.	Melez
Adi Gürgen	Gümüş Tepeli Ökalyptüs	Merbau
Adi Kızılağaç	Huş	Meşe
Afromosia	İhlamur	Mesquite
Afzelia	İrokko	Mutenye
Ak Meşe, amerik.	İsviçre Fıstık Çamı	Pavlonya
Alaska Sediri, Sarı Sedir	Kanada Ladini, batı ülk.	Pekan Cevizi
Amerika Dişbudacı	Kara Söğüt, amerik.	Sarı Huş
Atkestanesi	Karaağaç	Sedir
Avrupa Göknarı	Khaya Maunu	Sekoya
Avrupa Kayını	Kiraz Ağacı, amerik.	Sitka Ladini
Basralocus	Kiraz Ağacı, avrup.	Siyah Akçaağaç
Bataklık Çamı	Kırmızı Akçaağaç	Teak (Tik) Ağacı
Beyaz Meranti	Kırmızı Amerikan Meşesi	Titrek Kavak
Çam	Kırmızı Karaağaç	Weymouth Çamı, batı ülk.
Dağ Akçaağacı	Kırmızı Sedir	Yalancı Akasya
Dişbudak	Ladin	
Duglas Göknarı	Limba	
Erik Ağacı	Makoré	
Fındık Ağacı, amerik.	Maun, amerik.	

## 8 Islak/Kuru LED Göstergesi

Nispi malzeme nemini % (yüzde) değeri olarak gösteren sayısal göstergesinin yanında, LED göstergesi de ayrıca malzemeye bağlı nemin değerlendirilebilmesine izin verir. Nem oranı arttıkça, LED göstergesi soldan sağa doğru değişir. 12 haneli LED göstergesi 4 yeşil (kuru), 3 sarı (nemli) ve 5 kırmızı (ıslak) parçaya ayrılır. Islak malzemelerde ayrıca sesli bir sinyal duyulur.



yeşil = kuru



sarı = nemli

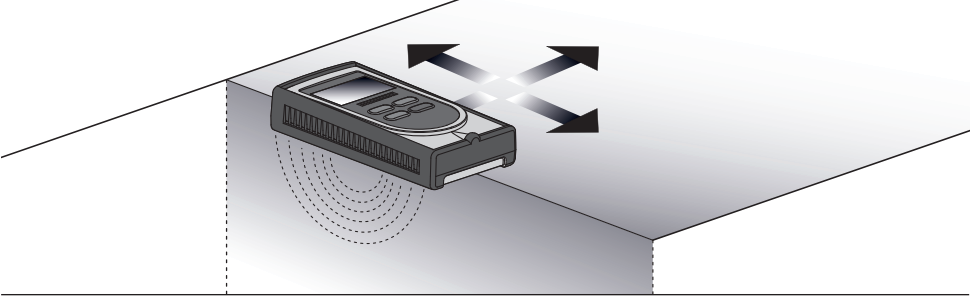


kırmızı = ıslak



Malzemenin "kuru" olarak değerlendirilmesi, malzemelerin ısıtılan bir mekanda denge nemine ulaştıkları ve bu şekilde genellikle işlenmeye uygun oldukları anlamına gelir.





## 9 Kullanım Talimatları

- İletken kauçuk kontakları tamamen ölçülecek malzemenin üzerine yerleştirip, düzenli ve hafif bir baskı uygulayarak iyi bir temas sağlayın.
- İncelenen malzemenin yüzeyi toz ve kirden arındırılmış olmalıdır.
- Metal nesnelere en az 5 cm'lik bir mesafe korunmalıdır.
- Metal borular, elektrik hatlar ve betonarme demirleri ölçüm sonuçlarını tahrif edebilir.
- Birden fazla ölçüm noktasında ölçüm yapınız.

## 10 Malzeme Neminin Saptanması

Malzemelerin farklı yapı ve bileşimlerinden dolayı, nem saptamasında özel uygulama talimatları dikkate alınmalıdır.

**Şap:** Cihaz, yer karoları, PVC, vinil ve ahşap malzemelerin üzerinden de ölçüm yapabilir, ancak ölçüm sonuçları bundan etkilenir. Bu şekilde elde edilen değerler, nem varlığını ve nem varlığındaki değişimlerini tespit etmek için kullanılabilen göreceli değerler olarak ele alınmalıdır.

**Alçı Sıva:** Cihaz duvar kağıtları ve boyanın içinden de ölçüm yapabilir, ancak metal yüzeyleri (folyolar) geçemez. Ölçüm değerleri bunlardan etkilense de, duvarlarda tespit edilen nem değişimlerini karşılaştırarak mevcut nemli yerlerin tespit edilmesi kolayca mümkündür. Böylelikle, örn. yalıtım tabakaları, buhar engelleri ve duvarlarda meydana gelmiş olan hasarlarla ilgili varsayımlarda bulunmak mümkündür.

**Ahşap:** Ölçüm cihazın uzun tarafı ahşap damarlarına paralel yerleştirilerek yapılmalıdır. Ahşap malzemelerdeki ölçüm derinliği maks. 30 mm olup, farklı ahşap türlerinin yoğunluklarına göre değişebilir. İnce tahtaların ölçülmesinde fazla küçük bir değerin gösterilmesini önlemek için, mümkünde birden fazla tahta üst üste yığılmalıdır. Sabit olarak monteli veya yapılarda kullanılmış olan ahşap yüzeylerde, konum itibarıyla ve kimyasal işleme sonucu (örn. boya, cila) farklı malzemelerin ölçümü etkilemesi söz konusudur. Böyle durumlarda ölçüm sonuçları sadece göreceli olarak ele alınmalıdır. Yine de bu ölçümler nem dağılımı veya nemli noktaların tespiti (örn. yalıtım bozuklukları) için kullanılmak için çok elverişlidir.

En yüksek kesinlik %6...%30 arası malzeme nemlerinde elde edilir. Çok kuru ahşap malzemelerde (<%6) nem dağılımının düzensiz olduğu görülür, çok ıslak ahşap malzemelerde ise (>%30), ahşap liflerinde su toplanması görülür.

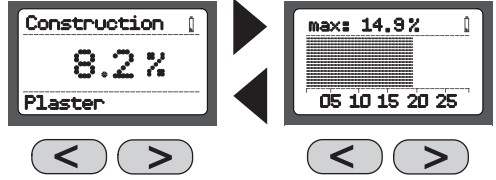
### Ahşap malzemelerde kullanım için % nispi malzeme nemi aralıkları:

- Dış mekanda kullanım: %12 ... %19
- Isıtılmayan kapalı mekanlarda kullanım: %12 ... %16
- Isıtılan kapalı mekanlarda kullanım (12°C ... 21°C): 9% ... 13%
- Isıtılan kapalı mekanlarda kullanım (> 21°C): %6 ... %10

**Örnek:** 1 kg ıslak ahşapta % 100 malzeme nemi = 500 gr su.

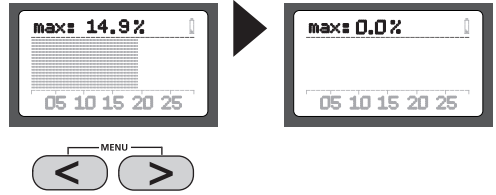
## 11 Çubuklu Grafik Gösterge

Ölçüm değeri göstergesi, ok tuşlarına basılarak grafik çubuk göstergeye dönüştürülebilir. Çubuklu gösterge nem arttıkça soldan sağa doğru artar. Ayrıca maksimum değerler tespit edilir. Ok tuşlarına tekrar basılarak her zaman sayısal göstergeye dönmek mümkündür.



## 12 MAX Değeri

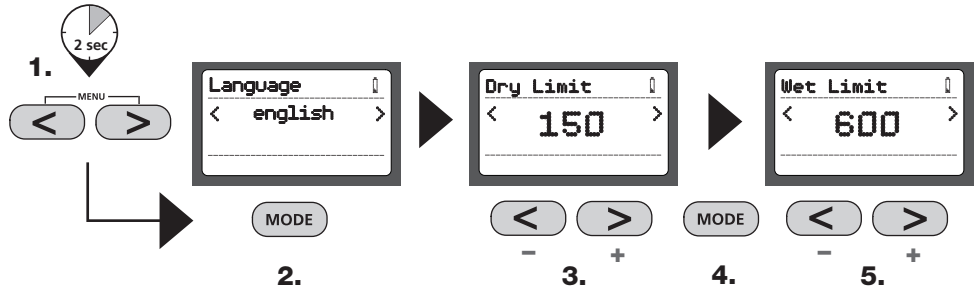
MAX değeri, yapılan bir ölçüm içinde tespit edilen en yüksek değerdir. Ok tuşlarına aynı anda basılarak MAX değeri yeniden sıfırlanır. MAX değerini sıfırlarken, cihazın arkasında bulunan kauçuk elektrotların ölçülecek malzeme ya da ellerle temas halinde olmamasına dikkat edilmelidir.



## 13 Islak/Kuru Eşik Değerlerinin Endeks Modunda Ayarlanması

Ölçülen malzemenin kuru, nemli veya ıslak olarak sınıflandırılması gerektiğini gösteren Islak/Kuru LED göstergesi, ilgili malzeme karakteristikleri ile programlanmıştır. Malzemeye bağlı olmayan endeks modunda ölçülen değerler ise, nem arttıkça artan bir değer gösteren ölçeksiz bir cetvelle gösterilir. "Kuru" ve "Islak" durumları için eşik değerlerinin tanımlanması suretiyle LED göstergesi özel olarak endeks modu için programlanabilir. Ölçülen değerlerin "Islak" ve "Kuru" için belirlenen değerlere göre farkları, göstergenin olduğu 12 LED ışığı ile gösterilmek üzere dönüştürülür.

İki ok tuşuna aynı anda basılarak bu menüye ulaşabilirsiniz. "MODE" tuşuna basılarak, şimdiki "Kuru" değeri (Dry Limit) ayarlanabilir. "MODE" tuşuna tekrar basılarak, sonrasında "Islak" değeri (Wet Limit) ayarlanabilir. "MODE" tuşuna 2 saniye basarak bu menüden tekrar çıkabilirsiniz.



! Bu nem ölçüm cihazı hassas bir ölçüm aygıtıdır. Bu nedenle cihaza el ile dokunulduğunda ya da ölçüm cihazına temas kesildiğinde, ölçüm sonuçlarında düşük sapmaların meydana gelmesi söz konusu olabilir. Ancak cihazın kalibrasyonu el ile temas edildiği varsayılarak yapıldığından, ölçüm esnasında cihazın el ile tutulması tavsiye edilir.

! Ölçüm cihazının fonksiyonu ve çalıştırma güvenliği sadece bildirilen iklimatik şartlar çerçevesinde çalıştırıldığı ve yapıldığı amaç için kullanıldığı takdirde sağlanmaktadır. Ölçüm değerlerinin değerlendirilmesi ve bunun sonucundaki tedbirler söz konusu iş görevine göre kullanıcının kendi sorumluluğuna aittir.

## Teknik özellikler

Ölçüm prensibi	Entegre lastik elektrodlar üzerinden impedans ölçüm prensibi
Materyel Tanıtım Çizgileri	6 Yapı Malzemesi Tanıtım Çizgileri 56 Ağaç Türü Tanıtım Çizgileri
Ölçüm sahası / Hassasiyet	Çimento Şap: 0%...4,5% / $\pm$ 0,5% Anhidrit Şap: 0%...3,1% / $\pm$ 0,5% Alçı Sıva: 0%...9% / $\pm$ 0,5% Gaz Beton: 0%...48% / $\pm$ 1% Beton: 0%...5% / $\pm$ 0,5% Kum-Kireç Tuğlası: 0%...10% / $\pm$ 0,5% Ağaç: 0%...60% / $\pm$ 2% (6%...30%)
İzin verilen çalışma ısısı	0...40 °C
İzin verilen depolama ısısı	-10 °C...60 °C
İzin verilen maks. nispi hava nemi	85%
Voltaj beslemesi	1 x 6LR61 9V
Pillerin dayanıklılık süresi	14 Saat sürekli ölçüm
Otomatik Kapanma	2 dak. sonra

Teknik değişiklik yapma hakkı saklıdır. 04.10.

## AB Düzenlemeleri ve Atık Arıtma

Bu cihaz, AB dahilindeki serbest mal ticareti için geçerli olan tüm gerekli standartların istemlerini yerine getirmektedir.

Bu ürün elektrikli bir cihaz olup Avrupa Birliği'nin Atık Elektrik ve Elektronik Eşyalar Direktifi uyarınca ayrı olarak toplanmalı ve bertaraf edilmelidir.

Diğer emniyet uyarıları ve ek direktifler için: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)



**!** Просим Вас полностью прочитать инструкцию по эксплуатации и прилагаемую брошюру „Информация о гарантии и дополнительные сведения“. Соблюдать содержащиеся в этих документах указания. Все документы хранить в надежном месте.

### Назначение / применение:

Данный прибор для измерения влажности материалов действует по принципу измерения полных сопротивлений. Зависящая от влажности диэлектрическая проницаемость измеряемого материала измеряется с помощью 2 контактов из электропроводящей резины с нижней стороны прибора, и влажность материала в % вычисляется посредством сохраненных в приборе характеристик в зависимости от материала. Прибор предназначен для неразрушающего контроля содержания влаги в древесине, цементной стяжке, ангидридной стяжке, газобетоне, гипсовой штукатурке, бетоне и силикатном кирпиче.

**!** Интегрированные в программу прибора характеристики строительных материалов соответствуют указанным стройматериалам без добавок. Строительные материалы разных производителей могут иметь отличия, обусловленные технологией их производства. Поэтому в каждом случае, а также при различных составах продукта и при работе с неизвестными строительными материалами следует проводить разовое сравнительное определение содержания влаги с применением поддающихся калибровке методов (например, методом Дарра). При наличии расхождений в результатах измерений их следует считать относительными, либо применять режим указателя „Index“ при определении характеристик влажности / сухости.

**1**

**6LR61 9V**

**2 ON**

2 sec

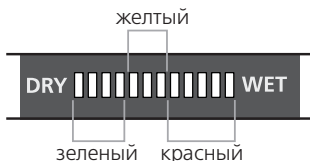
**3 OFF**

2 sec

Автоматическое отключение через 2 минуты.

1: MODE button  
2: Power button  
3: Left arrow button  
4: MENU button  
5: Construction material group  
6: 8.2% humidity reading  
7: Plaster material  
8: Battery level indicator  
9: Max 14.9% result  
10: Scale 05 10 15 20 25  
11: Histogram

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <p><b>1</b> ВКЛ./ВЫКЛ.</p> <p><b>2</b> Переключение в режимы работы с древесиной, строительными материалами, в режим указателя „Index“;</p> <p><b>3</b> Клавиши перемещения</p> <p><b>4</b> Выбор языка</p> | <p><b>5</b> Выбранная группа материалов</p> <p><b>6</b> Индикация результатов измерений в % относительной влажности материала</p> <p><b>7</b> Выбранный материал</p> | <p><b>8</b> Заряд батареи</p> <p><b>9</b> Максимальный результат измерений</p> <p><b>10</b> Шкала измеряемых значений</p> <p><b>11</b> Гистограмма</p> |
|---|--|--|

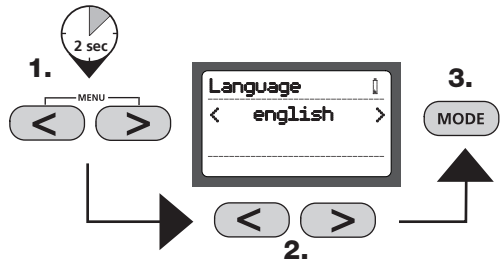


### Светодиодный индикатор влажности / сухости

12-значный светодиодный дисплей:  
Светодиоды 0...4 зеленый = сухой  
Светодиоды 5...7 желтый = влажный  
Светодиоды 8...12 красный = мокрый

## 4 Языковое меню

Попасть в меню можно, нажав одновременно обе клавиши со стрелками. Теперь с помощью клавиш со стрелками можно выбрать нужный язык и подтвердить выбор нажатием на клавишу режима „MODE“. Для выхода из языкового меню удерживать нажатой клавишу „MODE“ 2 секунды.



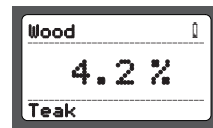
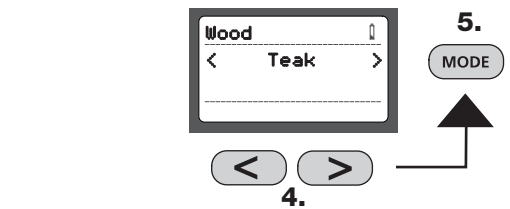
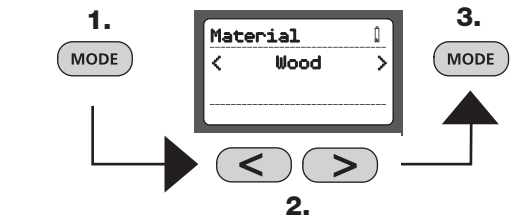
## 5 Выбор материала

В приборе есть 3 режима измерения влажности в зависимости от материала. После нажатия на клавишу режима „MODE“ можно будет выбрать породы древесины, виды строительных материалов, а также работать в режиме указателя „Index“, не зависящем от вида материала. Выбрать клавишами со стрелками соответствующую группу материалов и подтвердить выбор нажатием на клавишу „MODE“.

Теперь в зависимости от выбора появится большой список пород древесины или строительных материалов, которые также можно выбирать, подтверждая выбор нажатием на клавишу режима „MODE“. Список со всеми имеющимися материалами см. в таблице на следующей странице.

После выбора материала в верхней части экрана появляется выбранный режим, а внизу - соответствующий материал. Текущий результат измерений в % влажности материала можно увидеть в центре экрана.

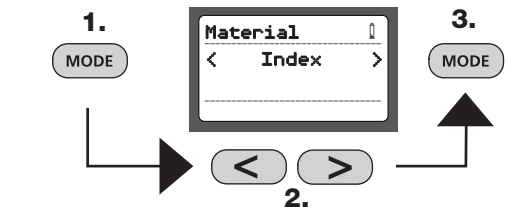
Материал: Древесина, строительные материалы, указатель



## 6 Режим указателя „Index“

Режим указателя „Index“ предназначен для быстрого распознавания влажности за счет сравнительных замеров, не выдавая напрямую результатов измерения влажности материала в %. Выдаваемое значение (от 0 до 1000) – это индикаторное значение, которое повышается по мере увеличения влажности материала. Измерения, проводимые в режиме указателя „Index“, не зависят от материала, либо предназначены для материалов, для которых в приборе не сохранено никаких характеристик. В случае больших отклонений в рамках сравнительных измерений необходимо быстро локализовать характеристику влажности в материале.

Материал: Указатель



## 7 Таблица материалов

Виды строительных материалов		
Цементная стяжка	Гипсовая штукатурка	Бетон
Ангидридная стяжка	Газобетон	Кирпич силикатный

Породы древесины		
Афрормозия	Кедр	Пихта белая
Афцелия	Кипарисовик нутканский	Прозопис
Басралокус	Клен белый	Секвойя вечнозелёная
Белая акация ложная	Клен красный	Слива
Береза	Клен черный	Соревя мелколистная
Береза желтая	Конский каштан	Сосна
Бук европейский	Красное дерево запад.-афр.	Сосна болотная
Веймутова сосна, запад.	Лимба	Сосна кедровая
Вяз листоватый	Липа	Тик
Граб обыкновенный	Лиственница	Тсуга западная
Дуб	Макоре	Черемуха поздняя
Дуб белый	Мербау	Черешня
Дуб красный	Можжевельник виргинский	Шоревя белая
Дугласия	Мутенья	Эвкалипт железнодревесный
Ель	Ольха черная	Ясень
Ель ситхинская	Орех америк.	Ясень америк.
Ива черная, америк.	Орех европ.	
Ильм	Осина	
Ироко	Павловния войлочная	
Кайя-махагоны	Пекан	

## 8 Светодиоды индикации влажности / сухости

Наряду с цифровой индикацией результатов измерений в % относительной влажности материалов светодиодный индикатор обеспечивает дополнительный анализ влажности в зависимости от материала. С увеличением содержания влаги светодиодная индикация изменяется слева направо. 12-значный светодиодный индикатор разбит на 4 зеленых („сухой“), 3 желтых („влажный“) и 5 красных („мокрый“) сегментов. Если материал мокрый, звучит дополнительный акустический сигнал.



зеленый = сухой

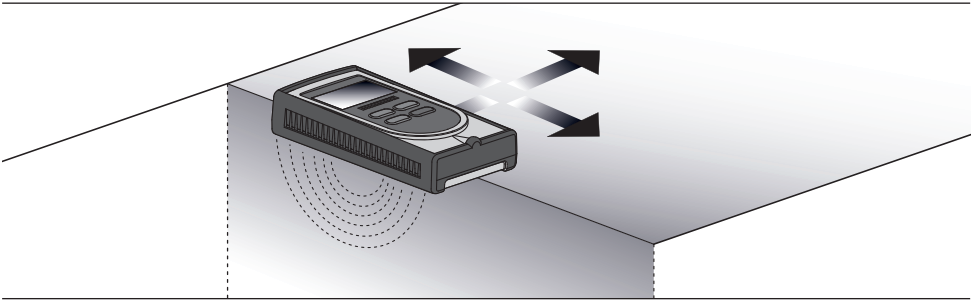


желтый = влажный



красный = мокрый

**!** Категория „сухой“ означает, что находящиеся в отапливаемом помещении материалы достигли равновесной влажности и, следовательно, как правило, пригодны к дальнейшему использованию.



## 9 Инструкции по применению

- контакты из электропроводящей резины уложить целиком на анализируемый материал и добиться хорошего контакта, равномерно и слегка прижимая их к материалу
- на поверхности измеряемого материала не должно быть пыли и грязи
- соблюдать минимальное расстояние 5 см до металлических предметов
- металлические трубы, электрические провода и стальная арматура могут исказить результаты измерений
- проводить измерения в нескольких точках

## 10 Определение влажности материала

Из-за различных свойств и состава материалов при определении влажности необходимо учитывать специфические инструкции по применению:

**Цементная стяжка:** Прибор может выполнять замеры сквозь плитку, линолеум, винил и древесину, тем не менее, эти материалы влияют на результаты измерений. Таким образом, полученное в результате значение следует рассматривать как относительное значение для локализации влажности и явлений влажности.

**Гипсовая штукатурка:** Прибор выполняет измерения сквозь обои и краску, но не сквозь металл (фольгу). Это может повлиять на результаты измерений, однако влажность можно очень хорошо определять за счет различий влажности в стенах. Это позволяет делать выводы о наличии повреждений, например, в изоляции, пароизоляции или в кладке.

**Древесина:** Измерение необходимо проводить длинной стороной прибора параллельно текстуре древесины. Глубина измерений для древесины составляет не более 30 мм, но варьируется из-за разных значений плотности пород древесины. При измерении тонких деревянных плит их, по возможности, следует укладывать друг на друга, иначе результаты будут занижены. При измерении на деревянных жестко установленных или смонтированных элементах на результаты измерений влияние оказывают различные материалы вследствие их химической обработки (например, окрашивания). Таким образом, эти результаты измерений следует рассматривать только как относительные. Однако это позволяет очень хорошо локализовать различия по распределению влажности, возможные влажные места, а значит, и повреждения в изоляции.

Максимальная точности достигается в интервале от 6% до 30% влажности материала. В очень сухой древесине (< 6%) наблюдается нерегулярное распределение влажности, а в очень влажной древесине (> 30%) начинается переполнение влагой волокон древесины. Ориентировочные значения для работы с

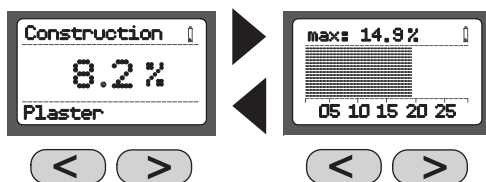
### **древесиной, в % относительной влажности материала:**

- |  |             |
|--|-------------|
| – Применение вне помещений:                  | 12% ... 19% |
| – Применение в неотапливаемых помещениях:    | 12% ... 16% |
| – В отапливаемых помещениях (12°C ... 21°C): | 9% ... 13%  |
| – В отапливаемых помещениях (> 21°C):        | 6% ... 10%  |

**Пример:** 100% влажность материала в 1 кг сырой древесины = 500 г воды.

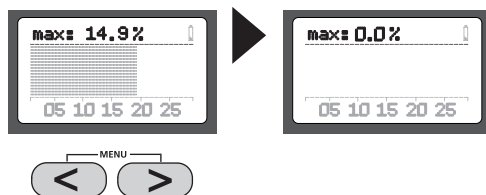
## 11 Показания в виде гистограммы

Результаты измерений можно отображать в виде гистограмм: для этого необходимо нажать на клавиши со стрелками. По мере увеличения влажности полоска индикатора будет двигаться слева направо. Дополнительно определяется максимальное значение. С помощью клавиш со стрелками можно в любой момент вернуться обратно в режим индикации результатов измерений.



## 12 Макс. значение

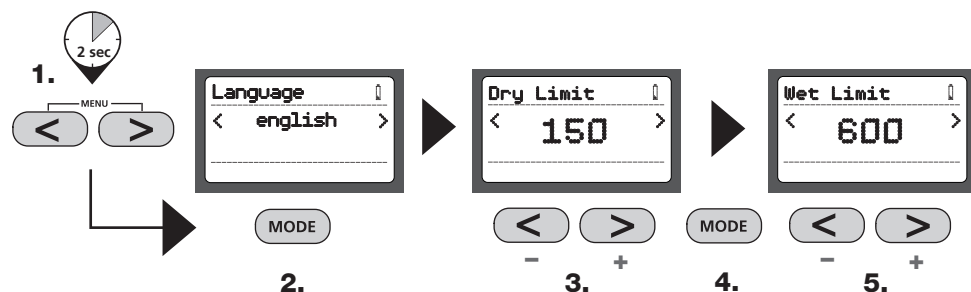
Параметр MAX. - это максимальное значение, полученное в ходе одного измерения. Обнулить максимальное значение можно, нажав одновременно клавиши со стрелками. При этом следить за тем, чтобы во время нажатия на клавиши резиновые электроды не соприкасались с анализируемым материалом или с руками.



## 13 Настройка пороговых значений „мокрый”/„сухой” в режиме указателя „Index”

Светодиодный индикатор „Мокрый/Сухой” запрограммирован на соответствующие характеристики материалов, так что светодиоды дополнительно указывают состояние материала: сухой, влажный или мокрый. Значения в независимом от материала режиме указателя „Index”, наоборот, выдаются с учетом нейтральной шкалы, показания по которой возрастают по мере увеличения влажности. Задав предельные значения „сухой” и „мокрый”, светодиодный индикатор можно запрограммировать специально для режима указателя „Index”. Значение расхождения между заданными значениями „сухой” и „мокрый” пересчитывается с учетом 12 светодиодов.

Попасть в меню можно, нажав одновременно обе клавиши со стрелками. Теперь нажатием на клавишу режима „MODE” можно задать предельное значение для состояния „сухой” (Dry Limit). Еще одним нажатием на клавишу „MODE” задается предельное значение для состояния „мокрый” (Wet Limit). Для выхода из меню необходимо удерживать нажатой клавишу „MODE” в течение 2 секунд.





! Данный прибор для определения влажности относится к чувствительной измерительной аппаратуре. Поэтому при возникновении контакта прибора с рукой или при отсутствии контакта с измерительным прибором возможны незначительные отклонения в результатах измерений. В то же время в качестве основы для калибровки измерительного прибора принят контакт с рукой, поэтому во время измерений рекомендуется держать прибор в руках.

! Функционирование и безопасность в работе гарантируются только в том случае, если эксплуатация измерительного прибора осуществляется в указанных климатических условиях и строго по назначению. Пользователь несет ответственность за интерпретацию результатов измерений и выполняемые в связи с этим действия в зависимости от конкретной производственной задачи.

## Технические характеристики

Принцип измерения	Принцип измерения полных сопротивлений посредством встроенных резиновых электродов
Характеристики материала	6 характеристических кривых строительных материалов 56 характеристических кривых древесины
Диапазон измерений / точность	Цементная стяжка: 0%...4,5% / ± 0,5% Ангидридная стяжка: 0%...3,1% / ± 0,5% Гипсовая штукатурка: 0%...9% / ± 0,5% Газобетон: 0%...48% / ± 1% Бетон: 0%...5% / ± 0,5% Кирпич силикатный: 0%...10% / ± 0,5% Древесина 0%...60% / ± 2% (6%...30%)
Допустимая рабочая температура	0...40°C
Допустимая температура хранения	-10°C...60°C
Допустимая макс. отн. влажность воздуха	85%
Электропитание	1 x 6LR61 9V
Срок службы батарей	14 часов непрерывных измерений
Автоматическое отключение	через 2 мин.

Изготовитель сохраняет за собой права на внесение технических изменений. 0410.

## Правила и нормы ЕС и утилизация

Прибор выполняет все необходимые нормы, регламентирующие свободный товарооборот на территории ЕС.

Данное изделие представляет собой электрический прибор, подлежащий сдаче в центры сбора отходов и утилизации в разобранном виде в соответствии с европейской директивой о бывших в употреблении электрических и электронных приборах.

Другие правила техники безопасности и дополнительные инструкции см. по адресу:

[www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)

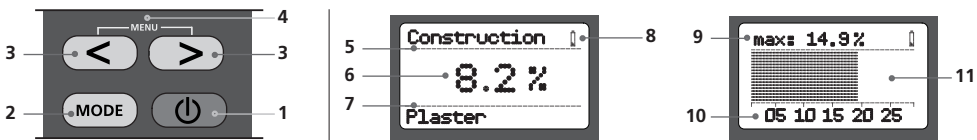


**!** Повністю прочитайте цю інструкцію з експлуатації та брошуру «Гарантія й додаткові вказівки», що додається. Дотримуйтеся настанов, що в них містяться. Зберігайте ці документи акуратно.

## Функція / застосування

Цей вимірювач вологості матеріалів (воломір) працює за методом вимірювання повного опору. За допомогою 2 струмопровідних гумованих контактів у нижній частині приладу вимірюється залежна від вологості діелектрична проникність вимірюваного матеріалу та розраховується вологість матеріалу в % за залежними від матеріалу градувальними залежностями, занесеними в прилад. Використанням за призначенням є неруйнівне визначення вмісту води в деревині, цементній безшовній підлозі, ангідритній безшовній підлозі, газобетоні, гіпсовій штукатурці, бетоні та силікатній цеглі.

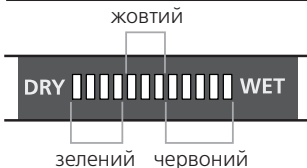
**!** Внесені в прилад градувальні залежності будматеріалів відповідають наведеним будматеріалам без додавань. Будматеріали різних виробників відрізняються через особливості виробництва. Тому, маючи справу з виробами різного складу або незнайомими будматеріалами, слід виконати одне порівняльне вимірювання за калібрувальним методом (наприклад, методом Дарра). Відмінні виміряні значення слід розглядати як відносні або скористатися індикативним режимом для визначення характеристик зволоження або пересихання.



- 1 Увімкнення/вимкнення
- 2 Перемкнення в режим деревини, будматеріалів та індикативний режим; підтвердження вибору
- 3 Кнопки переміщення
- 4 Вибір мови

- 5 Обрана група матеріалів
- 6 Індикація виміряного значення в % відносно вологості матеріалу
- 7 Обраний матеріал
- 8 Заряд батареї

- 9 Максимальне значення вимірюваної величини
- 10 Шкала вимірів
- 11 Гістограма

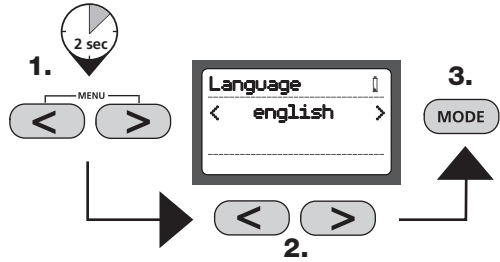


### СД-індикатор вологості й сухості

12-сегментний СД-індикатор: зелені світлодіоди 0...4 = сухий  
жовті світлодіоди 5...7 = вологий  
червоні світлодіоди 8...12 = мокрий

## 4 Мовне меню

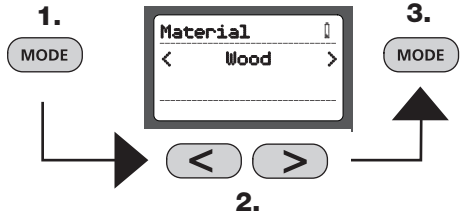
Щоб увійти в це меню, слід одночасно натиснути й притримати обидві кнопки зі стрілкою. Після цього кнопками зі стрілкою можна обрати бажану мову та підтвердити кнопкою «MODE» (РЕЖИМ). Щоб залишити мовне меню, притримайте кнопку «MODE» (РЕЖИМ) натиснутою 2 хвилини.



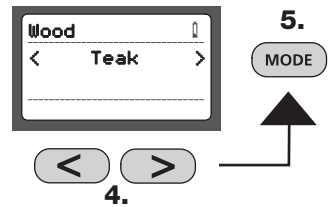
## 5 Вибір матеріалу

Прилад має 3 режими вимірювання вологості, в залежності від матеріалу. Натискання кнопки «MODE» (РЕЖИМ) викликає появу меню різновидів деревини, будматеріалів і незалежний від матеріалу індикативний режим. За допомогою кнопок зі стрілкою оберіть відповідну групу матеріалів і підтвердьте натисканням кнопки «MODE» (РЕЖИМ).

Матеріал: деревина, будматеріали, індикативний режим



Тоді, в залежності від вибору, з'явиться безліч різновидів деревини або будматеріалів, які також можна обрати кнопками зі стрілкою та підтвердити натисканням кнопки «MODE» (РЕЖИМ). Перелік усіх занесених у прилад матеріалів можна побачити в таблиці на наступній сторінці.



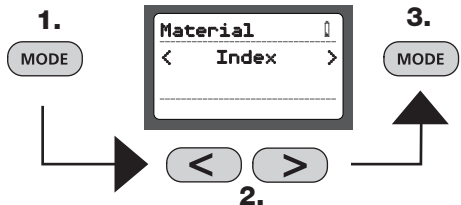
Після вибору матеріалу вгорі на дисплеї з'явиться обраний режим, а внизу – відповідний матеріал. Щойно виміряне значення в % вологості матеріалу можна буде зчитати посередині дисплея.



## 6 Режим індексування

Режим індексування служить для швидкого виявлення вологи завдяки порівняльним вимірюванням, без прямого виведення вологості матеріалу в %. Виведене значення (від 0 до 1000) є індексом значенням, яке збільшується зі зростанням вологості матеріалу. Заміри, які виконуються в режимі індексування, не залежать від матеріалу чи матеріалів, для яких в приладі відсутні характеристики. Якщо в ході порівняльних вимірювань отримуються значення, які значно відхиляються, потрібно швидко локалізувати розвиток вологості в матеріалі.

Матеріал: індикативний



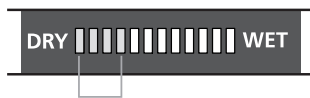
## 7 Таблиця матеріалів

Різновиди будматеріалів		
Безшовна цементна підлога	Гіпсова штукатурка	Бетон
Безшовна ангідритна підлога	Газобетон	Цегла силікатна

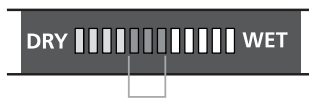
Різновиди деревини		
Анжелік	Іроко	Мутенія
Афрормозія	Карія пекан	Осика
Афцелія	Каштан кінський	Павловнія
Береза	Кедр	Робінія
Береза жовта	Кипарисовик нутканський („жовтий кедр“)	Слива
Бук європейський	Клен білий	Смерека
Вишня американська	Клен червоний	Сосна
Вишня європейська	Клен черний	Сосна болотна
Вільха чорна	Ххая-махогані	Сосна веймутова гірська
В'яз червоний	Липа	Сосна кедрова
Горіх американський	Лімба	Тик
Горіх європейський	Макоре	Тсуга західна
Граб	Махогані вест-індійське	Туя складчаста
Даглезія	Меранті біла	Червоне дерево
Дуб	Меранті яскраво-червона	Ялина ситхінська
Дуб білий американський	Мербау	Ялиця біла
Дуб червоний	Мескікове дерево	Ясен
Евкаліпт Зібера	Модрина	Ясен американський
Іва чорна американська		
Ільм		

## 8 СД-індикатор вологості й сухості

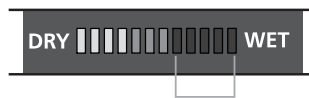
Окрім цифрової індикації виміряного значення в % відносної вологості матеріалу СД-індикатор надає додаткову залежну від матеріалу оцінку вологості. З підвищенням вмісту вологи світлодіодна індикація змінюється зліва направо. 12-сегментний СД-індикатор поділяється на 4 зелених (сухий), 3 жовтих (вологий) і 5 червоних (мокрый) сегменти. У разі мокрого матеріалу додатково лунає звуковий сигнал.



зелений = сухий

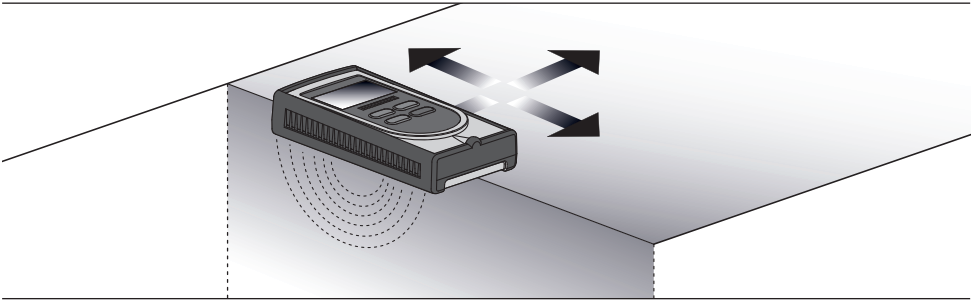


жовтий = вологий



червоний = мокрий

**!** Віднесення до «сухих» означає, що матеріали в опалюваному приміщенні досягли рівноважної вологості й тому, як правило, придатні до подальшої переробки.



## 9 Вказівки з використання

- щільно прикладіть струмопровідні гумовані контакти до вимірюваного матеріалу та рівномірно й трохи притисніть, щоб отримати гарний контакт
- На поверхні вимірюваного матеріалу не повинно бути пилу та бруду
- відстань до металевих предметів має становити щонайменш 5 см
- металеві труби, електропроводка та сталева арматура можуть схитити результати вимірів
- вимірювання слід виконувати в декількох місцях

## 10 Визначення вологості матеріалу

Через різні властивості та склад матеріалів при визначенні вологості слід зважати на конкретні вказівки щодо використання приладу:

**Безшовна підлога:** прилад вимірює також крізь плитку, лінолеум, вініл та деревину, однак це позначається на вимірному значенні. Тому отримане при цьому значення слід вважати відносним та використовувати лише для визначення наявності вологості та процесів зволоження.

**Гіпсова штукатурка:** Прилад вимірює також крізь шпалери та фарбу, але не крізь метал (фольгу). На вимірних значеннях це зазначається, однак можна дуже добре відшукати вологі місця за відмінностями вологості в стінах. Отже можна дійти висновку про наявність пошкоджень, наприклад, ізоляції, гідропароізоляції або цегляного муровання.

**Деревина:** вимірювання слід виконувати вздовж волокон деревини, розташовуючи паралельно ним видовжений бік приладу. Глибина вимірювання для деревини становить макс. 30 мм, однак вона варіює в залежності від густини різновидів деревини. Вимірюючи тонкі дерев'яні дошки, по можливості кладіть їх одна на одну, тому що інакше прилад покаже замале значення. Під час вимірювання жорстко встановлених або забудованих деталей з деревини до процесу залучаються матеріали, різні за будовою та хімічною обробкою (наприклад, через фарбування). Тому вимірні значення слід розглядати лише як відносні. Однак такі дуже виразні відмінності в розподілі вологості можуть бути корисними для знаходження можливих вологих місць (наприклад, пошкоджень ізоляції).

Найвища точність досягається в межах 6% ... 30% вологості матеріалу. При дуже сухій деревині (< 6%) виявляється нерівномірний розподіл вологості, тоді як при дуже мокрій деревині (> 30%) починається затоплення волокон деревини.

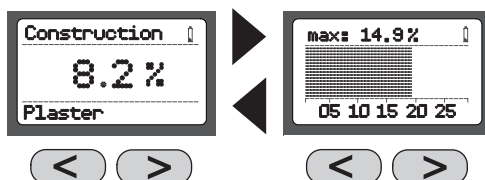
### Орієнтовні значення для використання деревини з відносною вологістю (%):

- використання просто неба: 12% ... 19%
- використання в неопалюваних приміщеннях: 12% ... 16%
- в опалюваних приміщеннях (12 °C ... 21 °C): 9% ... 13%
- в опалюваних приміщеннях (> 21 °C): 6% ... 10%

**Приклад: 100% вологість в 1 кг мокрої деревини = 500 г води.**

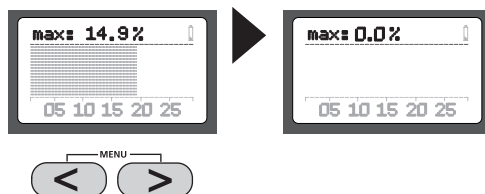
## 11 Гістограмна індикація

Індикацію вимірюваного значення можна перемкнути на гістограмну натисканням кнопок зі стрілкою. Зі збільшенням вологості стовпчик зростатиме зліва направо. Додатково визначається максимальне значення. За допомогою кнопок зі стрілкою можна завжди перемкнути індикацію знову на відображення вимірюваного значення.



## 12 Максимальне значення

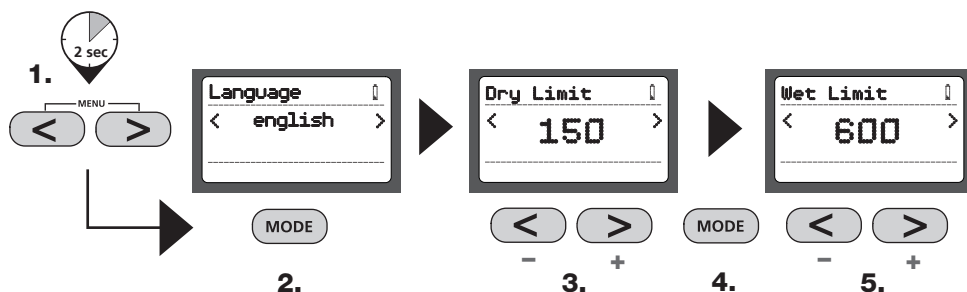
Значення «MAX» – це найбільше значення під час вимірювання. Максимальне значення скидається на нуль одночасним натисканням кнопок зі стрілкою. При цьому належить слідкувати за тим, щоб під час натискання гумовані електроди не торкалися вимірюваного матеріалу або рук.



## 13 Завдання граничних значень вологості й сухості в індикативному режимі

СД-індикатор вологості й сухості запрограмовано на градуальні залежності відповідних матеріалів, так що його світлодіоди додатково повідомляють, чи класифікується матеріал як сухий, вологий або мокрий. Навпаки, у незалежному від матеріалу індикативному режимі результат виводиться на нейтральну шкалу, значення якої зростає зі збільшенням вологості. Шляхом визначення граничних значень для «сухий» та «мокрый» СД-індикатор можна запрограмувати спеціально для індикативного режиму. Значення розбіжності між заданим значенням для «сухий» та «мокрый» обраховується за допомогою 12 світлодіодів.

Щоб увійти в це меню, слід одночасно натиснути й притримати обидві кнопки зі стрілкою. Натисканням кнопки «MODE» (РЕЖИМ) тепер можна задати граничне значення для «сухий» (Dry Limit). Наступним натисканням кнопки «MODE» (РЕЖИМ) задається граничне значення для «мокрый» (Wet Limit). Щоб залишити це меню, притримайте кнопку «MODE» (РЕЖИМ) натиснутою 2 секунди.



Цей вологомір є чутливим вимірювальним приладом. Тому можуть траплятися незначні відхилення результатів вимірів, якщо торкнутися приладу рукою або якщо немає контакту з вимірювальним приладом. Однак калібрування цього вимірювального приладу засноване на контакт з рукою, тому радимо міцно тримати прилад в руці під час вимірювання.

Функціонування й експлуатаційна безпечність гарантуються лише у тому випадку, якщо вимірювальний прилад експлуатується у межах зазначених кліматичних умов і використовується лише для цілей, для яких його сконструйовано. За оцінювання результатів вимірювань й вжиті через це заходи відповідає користувач, який виконує відповідну роботу.

## Технічні дані

Принцип вимірювання	Вимірювання повного опору за допомогою вбудованих гумованих електродів
Градувальні залежності матеріалів	6 градувальних залежностей для будматеріалів 56 градувальних залежностей для деревини
Діапазон / похибка вимірів	Цементна безшовна підлога: 0%...4,5% / ± 0,5% Ангідритна безшовна підлога: 0%...3,1% / ± 0,5% Гіпсова штукатурка: 0%...9% / ± 0,5% Газобетон: 0%...48% / ± 1% Бетон: 0%...0,5% / ± 0,5% Цегла силікатна: 0%...10% / ± 0,5% Деревина: 0%...60% / ± 2% (6%...30%)
Допустима робоча температура	0...40 °C
Допустима температура зберігання	-10 °C...60 °C
Допустима максимальна відносна вологість повітря	85%
Електроживлення	1 батарея 6LR61 на 9 В
Ресурс батареї	14 годин вимірювання
Автоматичне вимкнення	через 2 хвилини

Ми залишаємо за собою право на технічні зміни. 04.10.

## Нормативні вимоги ЄС й утилізація

Цей пристрій задовольняє всім необхідним нормам щодо вільного обігу товарів в межах ЄС. Згідно з європейською директивою щодо електричних і електронних приладів, що відслужили свій термін, цей виріб як електроприлад підлягає збору й утилізації окремо від інших відходів.

Детальні вказівки щодо безпеки й додаткова інформація на сайті: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)



**!** Kompletně si přečtěte návod k obsluze a přiložený sešit „Pokyny pro záruku a dodatečné pokyny“. Postupujte podle zde uvedených instrukcí. Tyto podklady dobře uschovejte.

## Funkce / použití

Tento přístroj pro měření vlhkosti pracuje na principu měření impedance. Pomocí 2 vodivých gumových kontaktů na spodní straně přístroje se měří permitivita závislá na vlhkosti měřeného materiálu a pomocí interních materiálových charakteristik se vypočítá vlhkost materiálu v %. Účelem použití je nedestrukční zjištění obsahu vlhkosti ve dřevu, cementovém potěru, anhydritovém potěru, pórobetonu, sádrové omítce, betonu a vápenopískové cihle.

**!** Integrované materiálové charakteristické křivky odpovídají uvedeným materiálům bez přísad. Materiály jsou různé z důvodu výroby různých výrobců. Proto by se při různém složení výrobků nebo také u neznámých materiálů mělo provést pomocí jednoduchých metod (např. gravimetrickou metodou) porovnávací měření. Při rozdílech v naměřených hodnotách by se hodnoty měly považovat za relativní nebo také použít v indexovém režimu pro chování za vlhka resp. při vysoušení.

**1**

**6LR61 9V**

**2 ON**

**3 OFF**

Automatické vypnutí po 2 minutách.

3      3

2      1

5      8

6      7

9      11

10

**1** ON / OFF

**2** Přepnutí na režim dřeva, stavebních materiálů, indexový režim, volba Potvrdit

**3** Navigační tlačítka

**4** Volba jazyka

**5** Vybraná skupina materiálů

**6** Zobrazení naměřené hodnoty v % relativní vlhkosti materiálu

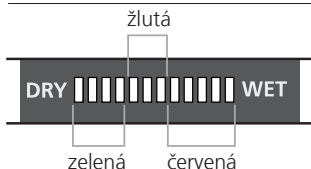
**7** Vybraný materiál

**8** Nabíjení baterií

**9** Maximální naměřená hodnota

**10** Stupnice měřených hodnot

**11** Sloupcový graf



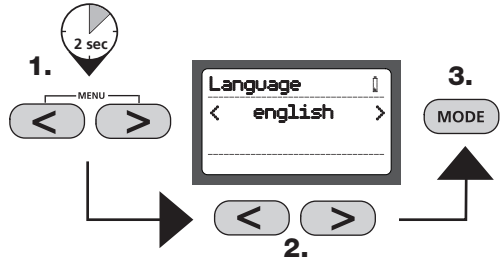
### Diodová indikace mokra/sucha

12 místné diodové zobrazení: 0...4 diody zelená = sucho  
5...7 diody žlutá = vlhko  
8...12 diody červená = mokro



## 4 Jazyk menu

Současným podržením obou stisknutých tlačítek se šipkami se dostanete do menu. Pomocí tlačítek se šipkami lze nastavit požadovaný jazyk a potvrdit pomocí „MODE“. Pro opuštění menu jazyka podržte tlačítko „MODE“ na dobu 2 vteřin.

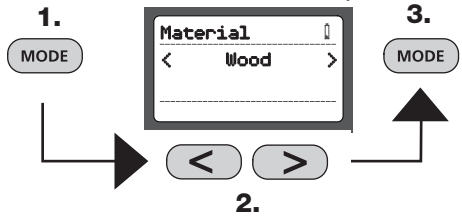


## 5 Výběr materiálu

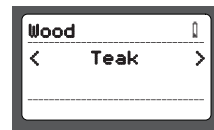
Režim má 3 režimy pro měření vlhkosti, v závislosti na materiálu. Stisknutím tlačítka „MODE“ se objeví výběr ke druhům dřev, stavebních materiálů a k indexovému režimu nezávislém na materiálu. Pomocí tlačítek zvolte příslušnou materiálovou skupinu a potvrďte stisknutím tlačítka „MODE“.

Materiál:

Dřevo, stavební materiály, index



V závislosti na provedeném výběru se objeví množství druhů dřev a stavebních materiálů, které je rovněž možno vybrat pomocí tlačítek se šipkami a potvrdit pomocí tlačítka „MODE“. Seznam se všemi obsaženými materiály najdete v tabulce na další straně.



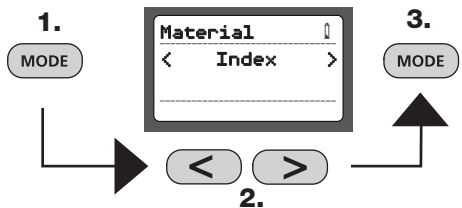
Po provedeném výběru materiálu se nahoře na displeji objeví zvolený režim, dole příslušný materiál. Aktuálně naměřená hodnota v % vlhkosti materiálu je možno přečíst uprostřed displeje.



## 6 Indexový režim

Indexový režim slouží pro rychlé vyhledání vlhkosti pomocí srovnávacích měření, bez přímého udání vlhkosti materiálu v %. Uvedená hodnota (0 až 1000) je indikovaná hodnota, která stoupá se vzrůstající vlhkostí materiálu. Měření prováděná v indexovém režimu, jsou nezávislá na materiálech, resp. Materiálech, pro které nebyly uloženy žádné charakteristiky. U silně odlišných hodnot během srovnávacích měření je třeba rychle lokalizovat průběh vlhkosti v materiálu.

Materiál: index



## 7 Tabulka materiálů

Druhy stavebních materiálů		
Cementový potěr	Sádrová omítka	Beton
Anhydritový potěr	Pórobeton	Vápenopísková cihla

Druhy dřev		
Afrormosia	Habr	Mutenye
Akát	Iroko	Olše lepkavá
Aljašský žlutý cedr	Jasan	Ořech, amerik.
Basralocus	Jasan americký	Ořech, evrop.
Bílý Meranti	Javor černý	Osika
Borovice	Javor červený	Paulovnie
Borovice blatka	Javor klen	Pekanový ořech
Borovice limba	Jedle bělokorá	Sekvoj vždyzelená
Borovice vejmutovka, záp.	Jedlovec, záp.	Smrk
Bříza	Jilm	Smrk sitka
Bříza karpatská	Jilm habrolistý	Švestka
Buk lesní	Jírovec	Světle červený Meranti
Cedr	Khaya mahagon	Třešeň, amerik.
Červený cedr	Limba	Třešeň, evrop.
Douglaska	Lípa	Týk
Doussie	Mahagon, amerik.	Vrba černající, amerik.
Dub	Makoré	
Dub bílý, amerik.	Merbau	
Dub červený	Mesquite	
Eukalyptus	Modřín	

## 8 Diodová indikace mokra/sucha

Kromě číselného zobrazení naměřené hodnoty % relativní vlhkosti materiálu poskytuje diodová indikace další vyhodnocení vlhkosti nezávislé na materiálu. S přibývajícím obsahem vlhkosti se diodová indikace mění zleva doprava. 12 místné diodové zobrazení se dělí na 4 zelené (sucho), 3 žluté (vlhko) a 5 červených segmentů (mokro). U mokrého materiálu navíc zazní akustický signál.



Zelená = suchý

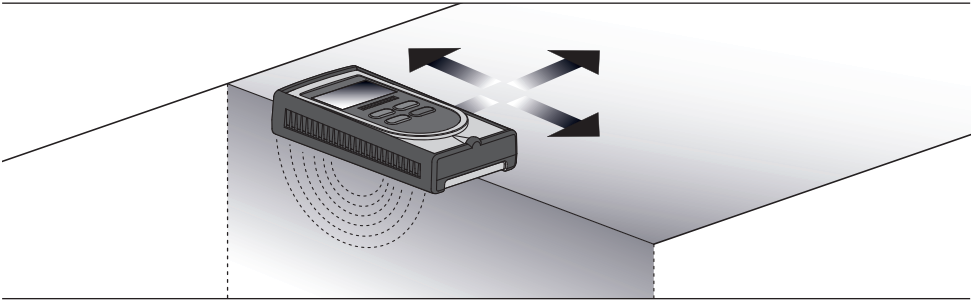


Žlutá = vlhký



Červená = mokrý

**!** Klasifikace „sucho“ znamená, že materiály dosáhly ve vyhříváném prostoru ustálené vlhkosti a tím jsou zpravidla vhodné pro další zpracování.



## 9 Instrukce pro používání

- vodivé gumové kontakty úplně přiložte na měřený materiál a rovnoměrným a lehkým tlakem nasadte, aby se vytvořil dobrý kontakt
- Na povrchu měřeného materiálu by neměl být prach a nečistoty
- dodržujte minimální vzdálenost 5 cm od kovových předmětů
- kovové trubky, elektrické kabely a armovací ocel mohou negativně ovlivnit výsledky měření
- měření proveďte na více bodech

## 10 Zjištění vlhkosti materiálu

Z důvodu různé kvality a složení materiálů je třeba při určování vlhkosti dodržovat specifické instrukce pro používání:

**Potěr:** Přístroj měří i přes dlaždice, linoleum, vinyl a dřevo, ale dojde k ovlivnění naměřených hodnot. Naměřená hodnota se tudíž považuje pro lokalizaci vlhkosti a průběhu vlhkosti za relativní hodnotu.

**Sádrová omítka:** Přístroj měří také skrz tapetu a barvu, ne ale skrz kov (fólie). Může dojít k ovlivnění naměřených hodnot, vlhkost lze ale velmi dobře vyhledat díky rozdílům vlhkosti ve stěnách. Tím lze rozpoznat škody např. na izolaci, parotěsných zábranách nebo zdivu.

**Dřevo:** Měření je třeba provádět s dlouhou stranou přístroje paralelně ke kresbě dřeva. Hloubka měření u dřeva je max. 30 mm, mění se ale podle různé hutnosti daného dřeva. U měření na slabých dřevěných deskách by se měly desky podle možnosti naskládat na sebe, jinak se zobrazí příliš nízká hodnota. U měření na pevně instalovaných resp. zastavěných dřevěch se v závislosti na konstrukci a díky chemickému ošetření (např. barva) podílí na měření různé materiály. Proto by se měly naměřené hodnoty považovat pouze za relativní. Ale i tak by se mohou velmi dobře lokalizovat rozdíly v rozložení vlhkosti a možná vlhká místa (např. poškození izolace).

Nejvyšší přesnost se dosáhne mezi 6% ... 30% vlhkosti materiálu. U velmi suchého dřeva (< 6%) se zjistí nepravidelné rozdělení vlhkosti, u velmi mokrého dřeva (> 30%) začíná zavodnění dřevěných vláken.

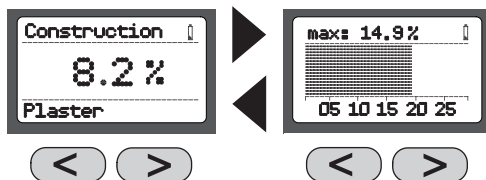
### Směrné hodnoty pro použití dřeva v % relativní vlhkosti materiálu:

- Venkovní použití: 12% ... 19%
- Použití v nevyhříváných prostorách: 12% ... 16%
- Ve vyhříváných prostorách (12 °C ... 21 °C): 9% ... 13%
- Ve vyhříváných prostorách (> 21 °C): 6% ... 10%

**Příklad:** 100% vlhkosti materiálu při 1 kg mokrého dřeva = 500g vody.

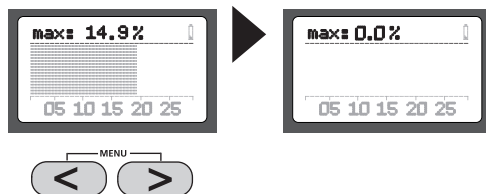
## 11 Zobrazení sloupcového grafu

Zobrazení naměřených hodnot lze stisknutím tlačítek se šipkami přepnout na zobrazení sloupcového grafu. S přibývajícím vlhkostí se graf mění zleva doprava. Navíc se zjistí maximální hodnota. Pomocí tlačítek se šipkami lze kdykoli opět přepnout do zobrazení naměřených hodnot.



## 12 Hodnota MAX

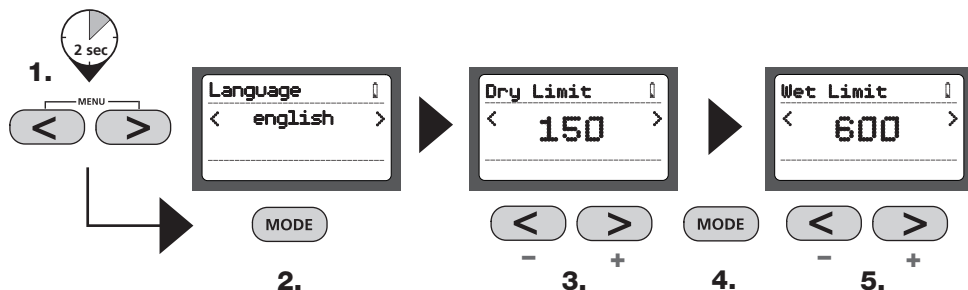
Hodnota MAX je nejvyšší hodnota naměřená při měření. Současným stisknutím tlačítek se šipkami se hodnota MAX opět vynuluje. Přitom je třeba dát pozor, aby se gumové elektrody na zadní straně nedotýkaly během stisknutí tlačítek měřeného materiálu nebo rukou.



## 13 Nastavení mezních hodnot mokro/sucho v indexovém režimu

Diodová indikace mokra/sucha je naprogramovaná na příslušné materiálové charakteristické křivky tak, že diody podávají navíc informaci, jestli je materiál klasifikován jako suchý, vlhký nebo mokrý. Hodnoty v indexovém režimu nezávislém na materiálu jsou naproti tomu uvedeny na neutrální stupnici, jejíž hodnota roste s přibývajícím vlhkostí. Definicí koncových hodnot pro „sucho“ a „mokrý“, lze diodový indikátor naprogramovat pro indexový režim. Rozdílová hodnota mezi „sucho“ a „mokrý“ se přepočte na 12 diodách.

Současným podržením obou stisknutých tlačítek se šipkami se dostanete do menu. Stisknutím tlačítka „MODE“ můžete nyní nastavit hodnotu pro „sucho“ (Dry Limit). Opětovným stisknutím tlačítka „MODE“ lze nastavit hodnotu pro „mokrý“ (Wet Limit). Pro ukončení menu podržte tlačítko „MODE“ na dobu 2 vteřin.



! Tento přístroj na měření vlhkosti je citlivý měřicí přístroj. Tak je možné, že dojde k malým odchylkám při výsledku měření, jakmile se přístroj dotkne ruky resp. není žádný kontakt s měřicím přístrojem. Jako základ kalibrace měřicího přístroje je ale nastaven kontakt s rukou, proto se doporučuje přístroj během měření držet.

! Fungování a provozní bezpečnost je zajištěna jen tehdy, pokud se měřicí přístroj používá v rámci uvedených klimatických podmínek a používá se za účelem, pro který byl zkonstruován. Posouzení výsledků měření a z toho vyplývajících opatření je na zodpovědnosti uživatele, podle příslušného úkolu práce.

## Technické parametry

Princip měření	Měření impedance pomocí integrovaných gumových elektrod
Charakteristiky materiálu	6 Charakteristiky stavebních materiálů 56 Charakteristiky druhů dřev
Rozsah měření / přesnost	Cementový potěr: 0%...4,5% / ± 0,5% Anhydritový potěr: 0%...3,1% / ± 0,5% Sádrová omítka: 0%...9% / ± 0,5% Pórobeton: 0%...48% / ± 1% Beton: 0%...5% / ± 0,5% Vápenopísková cihla: 0%...10% / ± 0,5% Dřevo 0%...60% / ± 2% (6%...30%)
Povolená pracovní teplota	0...40 °C
Povolená skladovací teplota	-10 °C ... 60 °C
Povolená max. rel. vzdušná vlhkost	85%
Napájení	1 x 6LR61 9V
Životnost baterií	14 hod nepřerušovaného měření
Automatické vypnutí	Po 2 min.

Technické změny vyhrazeny. 04.10.

## Ustanovení EU a likvidace

Přístroj splňuje všechny potřebné normy pro volná pohybová zboží v rámci EU.

Tento výrobek je elektrický přístroj a musí být odděleně vyříděn a zlikvidován podle evropské směrnice pro použité elektrické a elektronické přístroje.

Další bezpečnostní a dodatkové pokyny najdete na: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)



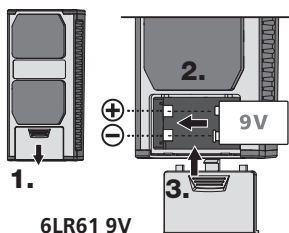
**!** Lugege kasutusjuhend ja kaasasolev brošüür „Garantii- ja lisajuhised“ täielikult läbi. Järgige neis sisalduvaid juhiseid. Hoidke neid dokumente hästi.

## Funktsioon / kasutamine

Esolev materjaliniiskusemõõta töötab takistuslikul mõõtmismeetodil. Seadme alaosas oleva 2 elektrit juhtiva kummikontakti kaudu mõõdetakse mõõdetavas materjalis niiskusest sõltuvat dielektrilisust ning arvutatakse internse materjalist sõltuva tunnusoone alusel materjali niiskusesisalduseks [%] ümber. Kasutusotstarbekes on niiskusesisalduse määramine puidus, tsementpõrandas, anhüdrüütpõrandas, gaasbetoonis, kipskrohv, betoonis ja lubjaliivakivis ilma neid materjale purustamata.

**!** Integreeritud ehitusmaterjalide tunnusooned vastavad mainitud ehitusmaterjalidele, mis ei sisalda lisaaineid. Ehitusmaterjalid on olenevalt tootjast erinevate omadustega. Seepärast tuleks viia ühekordselt ja erinevate tootekoosluste või ka tundmatute ehitusmaterjalide puhul läbi niiskuse võrdlev mõõtmine kasutades taatlemisvõimelisi meetodeid (nt Darr-meetod). Kui mõõteväärtustes esineb erinevusi, siis tuleks mõõteväärtusi vaadelda suhtelistena või kasutada niiskus- ja kuivamis-käitumise määramiseks indeksmoodust.

**1**



6LR61 9V

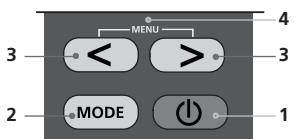
**2 ON**



**3 OFF**



Automaatne väljalülitumine  
2 minuti möödudes.

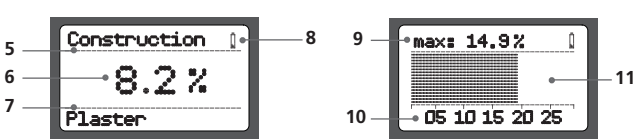


1 ON/OFF

2 Ümberlülitus puidu-, ehitusmaterjali-, indeksmoodusesse; valiku kinnitamine

3 Navigatsiooniklahvid

4 Keele valik



5 Valitud materjalirühm

6 Suhtelise niiskusesisalduse mõõteväärtuste näit [%]

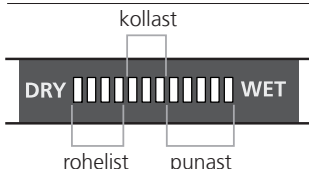
7 Valitud materjal

8 Aku laetus

9 Maksimaalne mõõteväärtus

10 Mõõteväärtuste skaala

11 tulpnäidik

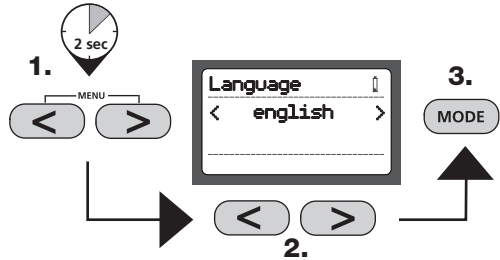


### Märg/kuiv LED-näidik

12-kohaline LED: 0...4 rohelist LEDi = kuiv  
5...7 kollast LEDi = niiske  
8...12 punast LEDi = märg

## 4 Menü keel

Menüüsse pääsete mõlemat nooleklahvi samaaegselt allavajutatud asendis hoides. Nüüd saab nooleklahvidega soovitud keele ette seada ning klahviga „MODE“ kinnitada. Keelemenüüst lahkumiseks hoidke klahvi „MODE“ 2 sekundit allavajutatud asendis.

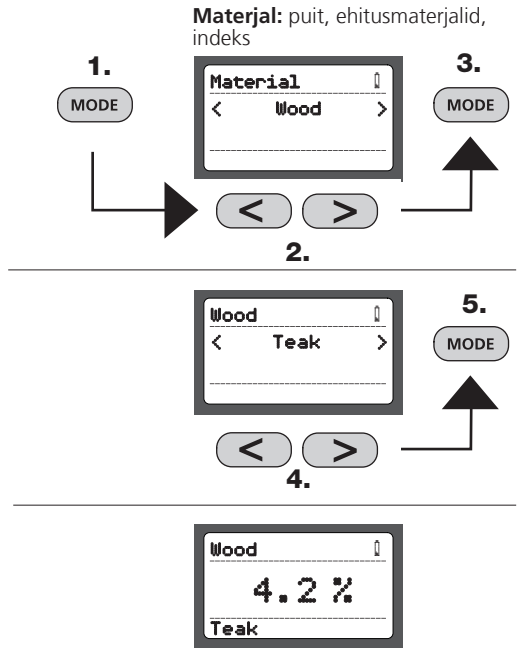


## 5 Materjali valimine

Seade on varustatud 3 materjalist sõltuva niiskuse mõõtmise moodusega. Klahvi „MODE“ vajutades ilmub puiduliikide, ehitusmaterjali liikide ja materjalist sõltumatu indeksmooduse valik. Valige vastav materjalirühm nooleklahvidega välja ning kinnitage vajutades klahvi „MODE“.

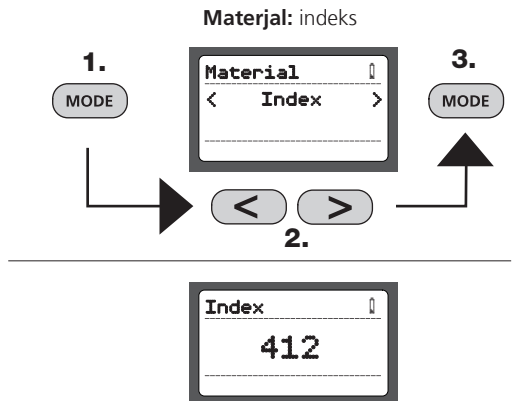
Olenevalt valikust ilmub nüüd terve rida puidu- või ehitusmaterjali liike, mille hulgast saab samuti nooleklahvidega välja valida ja valiku klahvi „MODE“ vajutades kinnitada. Kõigi olemasolevate materjalide nimekirja leiate järgmisel leheküljel esitatud tabelist.

Pärast materjali väljavalimist ilmub displei ülaserava väljavalitud moodus, alla vastav materjal. Materjali aktuaalse niiskusesisalduse mõõteväärtuse saab displei keskel %-des maha lugeda.



## 6 Indeks-moodus

Indeks-moodus on ette nähtud võrdlevate mõõtmiste abil niiskuse kiireks tuvastamiseks ilma materjaliniiskuse % vahetult väljastamata. Väljastatud väärtus (0 kuni 1000) on indekseeritud väärtus, mis kasvava materjaliniiskuse puhul suureneb. Indeks-mooduses läbi viidavad mõõtmised on materjalist sõltumatud või vastavalt materjalide jaoks, mille puhul pole tunnuskõveraid salvestatud. Võrdlevate mõõtmiste käigus üksteisest tugevasti kõrvalekalduvate väärtuste korral saab niiskustingimused materjalis kiiresti lokaliseerida.



## 7 Materjalide tabel

Ehitusmaterjalide liigid		
Tsementpõrand	Kipskrohv	Betoon
Anhüidriitpõrand	Gaasbetoon	Lubjalivakivi

Puiduliigid		
Afseelia	Kõrge afrormosia	Punane vaher
Alaska seeder, kollane seeder	Kuusk	Rabamänd
Ameerika kirsipuu	Lehis	Rubiinia
Ameerika mahagon	Limba-terminaalia	Saar
Ameerika mustjas paju	Mägivaher	Seeder
Ameerika päklikipuu	Makoreepuu	Seedermänd
Ameerika valge tamm	Mänd	Sieberi eukalüptipuu
Bubingapuu	Merbau-intsia	Sitka kuusk
Ebatsuuga	Must lepp	Tamm
Euroopa kirsipuu	Must vaher	Tiikpuu
Euroopa päklikipuu	Pappel	Tsuuga, läänep.
Guajaana tiikpuu	Pärn	Valge meranti
Harilik valgepöök	Pekani-hikkoripuu	Valge nulg
Helepunane meranti	Ploomipuu	Valge saar
Hobukastan	Prosoopis	Veimuti mänd, läänep.
Jalakas	Punane jalakas	Viltjas printsessipuu
Kask	Punane jaspis	
Khaya mahagon	Punane pöök	
Klorofoora	Punane seeder	
Kollane kask	Punane tamm	

## 8 Märg/kuiv LED-näidik

Peale materjali suhtelise õhuniiskuse numbrilise mõõteväärtuse [%] näidiku pakub LED-näidik täiendavat materjalist sõltuvat niiskusehinnangut. Koos suureneva niiskusesaldusega muutub vasakult paremale ka LED-näidik. 12-kohaline LED-näidik on jaotatud 4-ks rohelisteks (kuiv), 3-ks kollaseks (niiske) ja 5-ks punaseks (märg) segmendiks. Märja materjali puhul kõlab lisaks sellele akustiline signaal.



roheline = kuiv



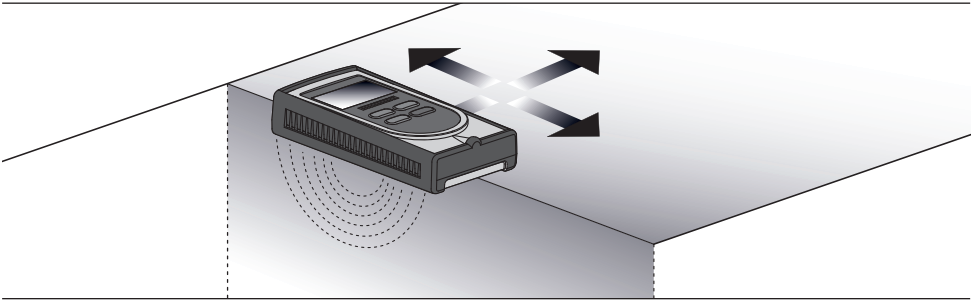
kollane = niiske



punane = märg

**!** „Kuiva“ hulka liigitamine tähendab, et materjalid on saavutanud koetavas ruumis tasakaaluniiskuse ja sobivad seega reeglina edasiseks töötlemiseks.





## 9 Rakendusjuhised

- asetage elektrit juhtivad kummikontaktid täielikult mõõdetavale materjalile ja suruge hea kontakti saavutamiseks ühtlase ning kerge survega vastu
- Mõõdetava materjali pealispind peab olema tolmu- ja mustusevaba.
- Hoidke metallesemete suhtes 5 cm vahekaugust
- Metalltorud, elektrijuhtmed ja terasarmatuur võivad võltsida mõõteväärtusi
- Teostage mõõtmisi mitmes mõõtepunkti

## 10 Materjali niiskusesisalduse määramine

Materjalide erinevate omaduste ja koostiste tõttu tuleb järgida niiskuse kindlaksmääramisel spetsiifilisi rakendusjuhiseid:

**Pealispõrand:** Seade mõõdab ka läbi keraamiliste plaatide, linoleumi, vinüüli ja puidu, aga seejuures esineb siiski mõõteväärtuste mõjutusi. Seetõttu tuleb niiskete kohtade ja niiskuse liikumise lokaliseerimiseks vaadelda tulemusväärtust suhtelise väärtusena.

**Kipskrohv:** Seade mõõdab ka läbi tapeetide ja värvi, aga ei mõõda läbi metalli (fooliumid). Need võivad mõjutada mõõteväärtusi, aga siiski on võimalik niiskeid kohti seintes esinevate niiskuseerinevuste tõttu väga hästi üles leida. Selle põhjal saab teha järeldusi isolatsioonides, aurutõketes või müüritises esinevate kahjustuste kohta.

**Puit:** Mõõtmist tuleks teostada asendis seadme pikikülj puidukiudude jooksmise suunas paralleelselt. Mõõtesügavuseks on puidu puhul max 30 mm, mis varieerub erinevate puiduliikide tiheduste tõttu. Õhukete puitplaatide mõõtmisel tuleks need võimalusel virnastada, sest vastasel juhul näidatakse liiga väikest väärtust. Püsivalt installeeritud või paigaldatud puitosade korral osalevad mõõtmisel ülesehitusest ja keemilisest tööstusest (nt värv) tingitult erinevad materjalid. Seetõttu tuleks vaadelda mõõteväärtusi üksnes suhtelistena. Sellest hoolimata on võimalik niiskuse jaotumise erinevusi ning võimalikke märgi kohti (nt isolatsiooni kahjustused) väga hästi lokaliseerida.

Suurim täpsus saavutatakse materjali niiskusesisaldusel 6% ... 30%. Väga kuiva puidu (< 6%) puhul tuvastatakse niiskuse ebaühtlane jaotumine, väga märja puidu (> 30%) puhul algab puidukiudude „üleujumine“.

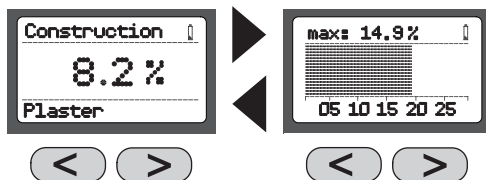
### Orienteeruvad kasutuslikud väärtused puidu suhtelise niiskusesisalduse [%] alusel:

- |                                      |             |
|--------------------------------------|-------------|
| – kasutus välispiirkonnas:           | 12% ... 19% |
| – kasutus kütmata ruumides:          | 12% ... 16% |
| – köetud ruumides (12 °C ... 21 °C): | 9% ... 13%  |
| – köetud ruumides (> 21 °C):         | 6% ... 10%  |

**Näide:** 1 kg märja puidu niiskusesisaldus on 100% = 500 g vett.

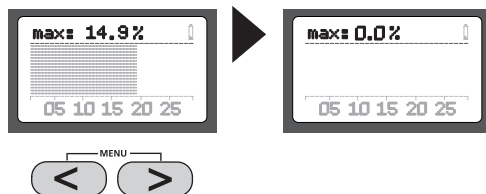
## 11 Tulpnäidik

Mõõteväärtuste näidiku saab nooleklahve vajutades tulpnäidiku peale ümber lülitada. Koos niiskuse tõusuga muutub tulba pikkus vasakult paremale. Lisaks sellele määratakse kindlaks maksimaalne väärtus. Nooleklahvidega on võimalik suvalisel ajahetkel mõõteväärtuste näidiku peale tagasi lülitada.



## 12 MAX-väärtus

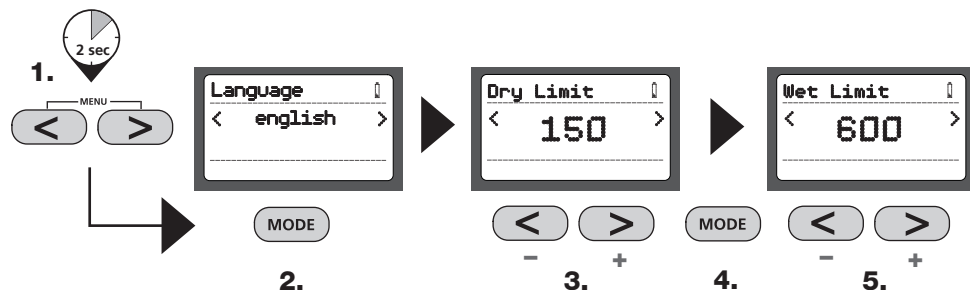
MAX-väärtus on ühe mõõtmise vältel esinev suurim mõõteväärtus. Nooleklahvide samaaegse vajutamisega seatakse MAX-väärtus taas nulli. Seejuures tuleb jälgida, et tagaküljel paiknevad kummielektroodid ei puutuks klahvide vajutamise ajal vastu mõõdetavat materjali ega vastu käsi.



## 13 Märja/kuiva läviväärtuste seadmine indeksmooduses

Märja/kuiva LED-indikaator on programmeeritud vastava materjali tunnusoone peale nii, et LEDidega antakse täiendavat teavet selle kohta, kas materjal tuleks liigitada kuiva, niiske või märja hulka. Materjalist sõltumatu indeksmooduse väärtused väljastatakse seevastu neutraalsel skaalal, mille väärtus suureneb koos niiskuse tõusuga. „Kuiva“ ja „märja“ lõppväärtuste defineerimisega saab LED-indikaatori spetsiaalselt indeksmooduse jaoks ette programmeerida. „Kuiva“ ja „märja“ jaoks kindlaksmääratud väärtuste vaheline diferentsväärtus arvutatakse 12 LEDi jaoks vastavalt ümber.

Menüüsse pääsete mõlemat nooleklahvi samaaegselt allavajutatud asendis hoides. Nüüd saab klahvi „MODE“ vajutades „kuiva“ (Dry Limit) väärtuse ette seada. Klahvi „MODE“ veelkordse vajutamisega saab „märja“ (Wet Limit) väärtuse ette seada. Hoidke menüüst lahkumiseks klahvi „MODE“ 2 sekundit allavajutatud asendis.



! Antud niiskusemõõteriista puhul on tegemist tundliku mõõteriistaga. Seetõttu on võimalik, et mõõteriista käega puudutades või mitte puudutades esineb mõõtmistulemustes väikeseid kõrvalekaldeid. Kuna mõõteriista kalibratsioon põhineb siiski käega puudutamisel, siis on soovitatav seadet mõõtmise ajal kinni hoida.

! Talitlus ja tööohutus on tagatud üksnes juhul, kui mõõteriista kasutatakse andmetes esitatud kliimaatilistes tingimustes ning otstarbel, mille tarvis see konstrueeriti. Mõõtetulemuste hindamine ja neist tulenevad meetmed kuuluvad olenevalt vastavast tööülesandest kasutaja vastutuse alla.

## Tehnilised andmed

Mõõtmisprintsiiip	takistuslik mõõtmisprintsiiip integreeritud kummielektroodide kaudu
Materjalide tunnusjooned	6 ehitusmaterjali tunnusjoont 56 puidu tunnusjoont
Mõõtepiirkond / täpsus	tsementpõrand: 0%...4,5% / ± 0,5% anhüdriitpõrand: 0%...3,1% / ± 0,5% kipskrohv: 0%...9% / ± 0,5% gaasbetoon: 0%...48% / ± 1% betoon: 0%...5% / ± 0,5% lubjaliivakivi: 0%...10% / ± 0,5% puut 0%...60% / ± 2% (6%...30%)
Lubatud töötemperatuur	0...40 °C
Lubatud ladustamistemperatuur	-10 °C...60 °C
Lubatud max suhteline õhuniiskus	85%
Pingetoide	1 x 6LR61 9V
Patarei eluiga	14 h kestevmõõtmist
Automaatne väljalülitus	2 min möödudes

Õigus tehnilisteks muudatusteks. 04.10.

## ELi nõuded ja utiliseerimine

Seade täidab kõik nõutavad normid vabaks kaubavahetuseks EL-i piires.

Käesolev toode on elektriseade ja tuleb vastavalt Euroopa direktiivile elektri- ja elektroonika-seadmete jäätmete kohta eraldi koguda ning kõrvaldada.

Edasised ohutus- ja lisajuhised aadressil: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)



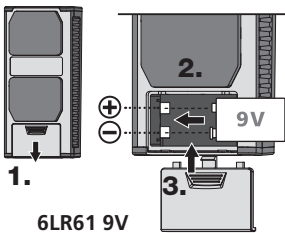
**!** Lūdzam pilnībā iepazīties ar Lietošanas instrukciju un pievienoto materiālu „Garantija un papildu norādes”. Levērot tajās ietvertos norādījumus. Saglabāt instrukciju un norādes.

## Funkcija / pielietošana

Mitruma mēraparāts darbojas pēc t.s. pilnās pretestības mērīšanas metodes. Divi vadīt spējīgi gumijas kontakti aparāta apakšā mēra no mitruma atkarīgo dielektricitāti un ar internu, no materiāla atkarīgu marķierlīniju palīdzību aprēķina procentos izteiktu mitrumu. Aparāta pielietojuma mērķis ir materiāla mitruma netraucēta noteikšana kokā, cementa klonā, anhidrīda klonā, gāzbetonā, ģipša apmetumā un kaļķa smilšakmenī.

**!** Integrētie būvmateriālu orientējoši rādītāji atbilst norādītajiem būvmateriāliem bez papildus vielām. Dažādu ražotāju būvmateriāli atšķiras. Tādēļ ieteicams mērit vienu reizi un, ja ir atšķirīgi ražojumu kopumi vai nezināmi būvmateriāli, izdarīt salīdzinošo mērīšanu, pielietojot speciālus paņēmienus (piem. t.s. absolūtā sausuma metodi). Atšķirīgi mērījumi uzskatāmi par relatīviem vai attiecīgi izmantojams mitruma un žūšanas procesa indeksa moduss.

**1**



6LR61 9V

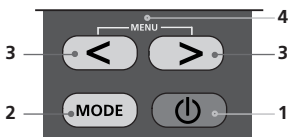
**2 ON**



**3 OFF**



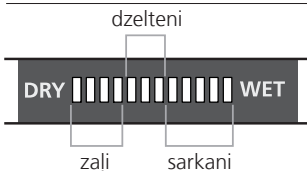
Automātiska izslēgšanās pēc 2 minūtēm.



- 1 ON/OFF
- 2 Pārslēgšana uz koku, būvmateriālu, indeksa modusu; apstiprināt izvēli
- 3 Navigācijas taustiņi
- 4 Valoda



- 5 Izvēlētā materiāla grupa
- 6 Procentos izteikts materiāla relatīvā mitruma rādītājs
- 7 Izvēlētais materiāls
- 8 Bateriju lādēšana
- 9 Maksimālais mērījums
- 10 Mērījumu skala
- 11 Joslu diagramma

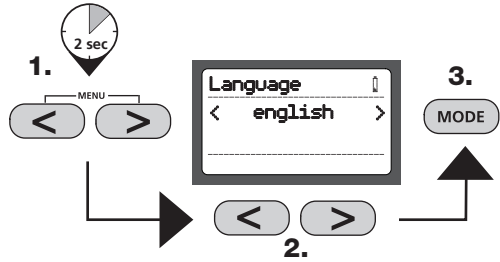


### slapjš/sauss LED-rādījums

- 12 simbolu LED: 0...4 LED zaļi = sauss  
5...7 LED dzeltēni = mitrs  
8...12 LED sarkani = slapjš

## 4 Valoda

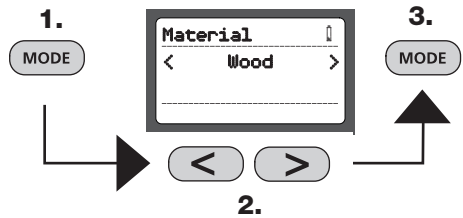
Turot nospiežot abus bultu taustiņus, atver valodu izvēlni. Ar bultu taustiņiem var iestatīt vēlamu valodu un izvēli apstiprināt, nospiežot „MODE”. Lai izietu no valodu izvēlnes, taustiņu „MODE” turā nospiežot 2 sekundes.



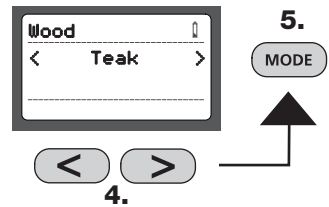
## 5 Materiāla izvēle

Ierīcei ir programmētas 3 iespējas mitruma mērīšanai atkarībā no materiāla. Nospiežot taustiņu „MODE” atveras koka šķirņu, būvmateriālu un no materiāla neatkarīgais indeksa moduss. Nospiežot bultu taustiņus, izvēlas attiecīgo materiālu grupu un apstiprina izvēli, nospiežot taustiņu „MODE”.

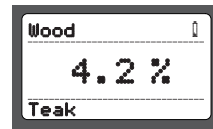
Materiāls: koks, būvmateriāli, indekss



Atkarībā no izdarītās izvēles parādās virkne koku vai būvmateriālu, no kuriem ar bultu taustiņiem izvēlas nepieciešamo un izvēli apstiprina, nospiežot taustiņu „MODE”. Visi ieprogrammētie materiāli redzami tabulā, nākamajā lappusē.



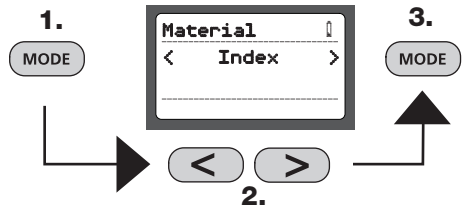
Kad materiāls izvēlēts, displeja augšā parādās izvēlētais moduss, apakšā - attiecīgais materiāls. Aktuālais, procentos izteiktais materiāla mitruma rādītājs nolasāms displeja vidū.



## 6 Indeksu moduss

Ar indeksu modusu pēc salīdzināšanas principa iespējams operatīvi konstatēt materiāla mitruma līmeni, nepārrēķinot mitruma līmeni % izteiksmē. Iegūtais rādītājs (no 0 līdz 1000) ir indīcīta vērtība, kad proporcionāli pieaug, palielinoties materiāla mitruma līmenim. Mērījumi, ko veic ar indeksu modusu, nav atkarīgi no materiāla, resp. attiecas uz materiāliem, kuru orientācija rādītāji nav saglabāti ierīcē. Ja, veicot salīdzinošo mērīšanu, iegūtie rādītāji ievērojami atšķiras, tad materiāla mitruma mainīgums ir ātri lokalizējams.

Materiāls: indekss



## 7 Materiālu tabula

Būvmateriāli		
cementa klons	ģipša apmetums	betons
anhidrīda klons	gāzbetons	kaļķa smilšakmens

Koku šķirnes		
Āfrikas mahagons	Dzeltenais bērzs	Paulonija
Afromozija	Egle	Pekanniestkoks
Afzēlija	Eiropas ķirsis	Plūmjokos
Aļaskas ciedrs, Dzeltenais ciedrs	Eiropas riekstkoks	Prosopis
Amerikas baltais ozols	Gaišsarkanais meranti	Purva priede
Amerikas ķirsis	Goba	Rietumu hemloks
Amerikas mahagons	Iroko	Robīnija
Amerikas melnais vitols	Kalnu kļava	Sarkanā goba
Amerikas riekstkoks	Lapegle	Sarkanā kļava
Apse	Liepa	Sarkanais ciedrs
Arnolda guiburtija	Limba	Sarkanais dižskābardis
Baltais meranti	Makore	Sarkanais ozols
Baltais osis	Melnā kļava	Sitkas egle
Baltais skābardis	Melnalksnis	Sudraba eikalpijs
Baltegle	Merbau	Tikkoks
Basraloks	Mūzžajā sekvoja	Veimuta priede
Bērzs	Osis	
Ciedrs	Ozols	
Ciedru priede	Parastā priede	
Duglāzija	Parastā zirgkastaņa	

## 8 slapjš/sauss LED-rādījums

Līdzās ar ciparu un % izteiktajam materiāla relatīvā mitruma rādītājam, LED-rādījums papildus parāda no materiāla atkarīgu mitruma aprēķinu. Palielinoties mitruma pakāpei, LED rādījums pārvietojas no kreisās uz labo pusi. 12 simbolu LED skala iedalīta segmentos - 4 zaļi (sauss), 3 dzelteni (mits) un 5 sarkani (slapjš) rādījumi. Ja materiāls ir slapjš, papildus optiskajam rādījumam atskan signāls.



zaļš = sauss

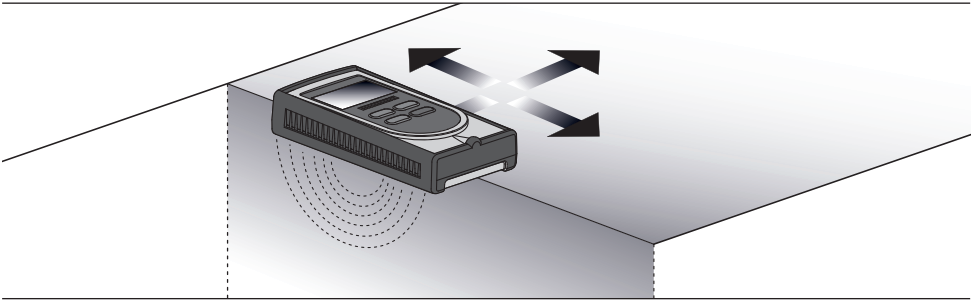


dzeltenš = mits



sarkans = slapjš

**!** Klasifikācija „sauss” nozīmē, ka, atrodoties apkurinātā telpā, materiāli ir sasnieguši izlīdzinošo mitrumu un, līdz ar to, parasti ir piemēroti turpmākai apstrādei.



## 9 Lietošanas norādes

- vadošos gumijas kontaktus pilnībā novieto uz mērāmā materiāla un, lai nodrošinātu teicamu saskari, vienmērīgi un viegli uzspiež
- uz mērāmā materiāla virsmas nedrīkst būt ne putekļi, ne netīrumi
- ievērot minimālo attālumu 5 cm līdz metāla priekšmetiem
- metāla caurules, elektrības vadi un armēts tērauds var ietekmēt mērījuma pareizību
- izdarīt mērījumus vairākās vietās

## 10 Materiāla mitruma noteikšana

Tā kā materiālu īpašības un sastāvs ir atšķirīgs, tad, mērot materiālu mitrumu, ievērojami īpaši aspekti:

**klons:** Aparāts darbojas arī cauri flīzēm, linolejam, vinilam un kokam, tomēr iegūtais mērījums var nebūt precīzs. Līdz ar to, lai noteiktu mitrumu un mitruma norises, iegūtais rādītājs uzskatāms par relatīvu.

**Ģipša apmetums:** Aparāts mēra gan cauri tapetēm, gan krāsai, tomēr nemēra cauri metālam (folijai). Mērījumu precizitāte ir ietekmējama, tomēr, mērot mitruma atšķirības sienās, aparāts ļoti labi nosaka mitruma pakāpi. Līdz ar to var konstatēt bojājumus, piem. izolācijā, tvaika barjerās vai mūrī.

**koks:** Mērīšanu izdara ar garāko aparāta pusi paralēli koka svēdrainumam. Mērīšanas dziļums kokā ir maks. 30 mm, tomēr tas atšķiras atkarībā no dažādu koku šķirņu blīvuma. Mērot plānas koka plātes, tās sakrauj vienu uz otras, citādi tiek iegūts pārāk mazs rādītājs. Mērot stacionāru vai aizbūvētu koka konstrukciju mitrumu, rezultātu ietekmē gan konstrukcijas veids, gan ķīmiskā apstrāde (piem. krāsa), gan atšķirīgi materiāli. Līdz ar to iegūtie rādītāji uzskatāmi par relatīviem. Neskatoties uz to, ar aparātu var teicami lokalizēt mitrumu vai atsevišķas, mitruma skartas vietas (piem. bojājumus izolācijā).

Maksimāla precizitāte tiek panākta starp 6% ... 30% materiāla mitruma. Mērot ļoti sausu koku (< 6%), konstatējams nevienmērīgs mitrums, savukārt, mērot ļoti slapju koku (> 30%) konstatējama kondensāta rašanās koka šķiedrās, neļaujot uzsūkt apstrādes līdzekļus.

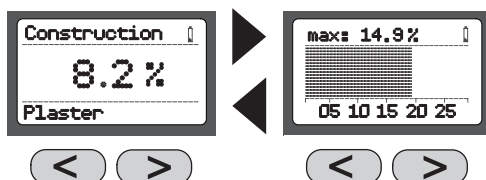
### Orientējošie rādītāji koka izmantošanai relatīvā mitruma (%) izteiksmē:

- |   |             |
|---|-------------|
| – izmantošana ārā:                                  | 12% ... 19% |
| – izmantošana neapkurinātās telpās:                 | 12% ... 16% |
| – izmantošana apkurinātās telpās (12 °C ... 21 °C): | 9% ... 13%  |
| – izmantošana apkurinātās telpās (> 21 °C):         | 6% ... 10%  |

**Piemēram:** 100% materiāla mitrums 1 kg mitrai koksnei = 500 g ūdens.

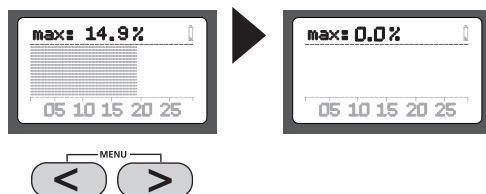
## 11 Rādījums joslu diagrammā

Nospiežot bultu taustiņus, no mērījuma rādījuma var pāriet uz rādījumu joslu diagrammā. Līdz ar pieaugošu mitruma pakāpi stabiņš pārvietojas no kreisās puses uz labo. Papildus tiek parādīts maksimālais rādījums. Nospiežot bultu taustiņus, jeb kurā brīdī var iziet no joslu diagrammas.



## 12 MAKSIMĀLAIS rādījums

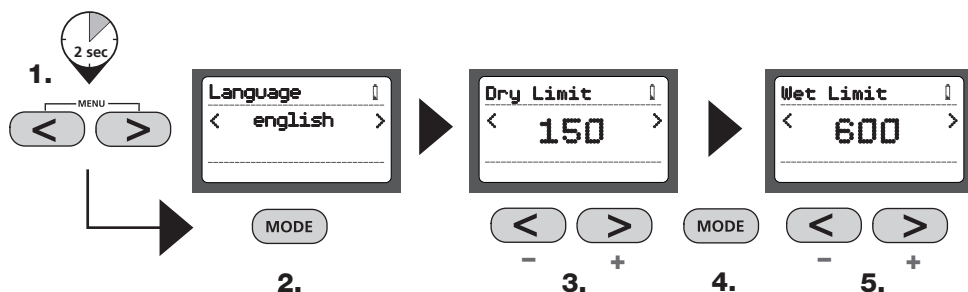
MAKSIMĀLAIS rādījums ir maksimālais vienā mērīšanas reizē iegūtais rezultāts. Vienlaikus nospiežot bultu taustiņus, maksimālā rādījuma vietā atkal tiek parādīta nulle. Raudzīties, lai mēraparāta aizmugurē esošie gumijas elektrodi taustiņu nospiešanas brīdī nepieskartos ne mērāmajam materiālam, ne rokām.



## 13 Slapjuma/sausuma robežvērtību iestatīšana indeksa modusā

Slapjuma/sausuma LED-indikators ir ieprogrammēts uz attiecīgiem materiāla orientējošajiem rādītājiem, līdz ar to LED rādījumi papildus sniedz informāciju par to, vai materiāls klasificējams kā sauss, mitrs vai slapjš. Savukārt no materiāla neatkarīgajā indeksa modusā rādītāji sakārtoti neitrālā skalā, to vērtība palielinās, palielinoties mitruma pakāpei. Definējot gala rādītājus „saus” un „slapjš”, LED-indikatoru var īpaši ieprogrammēt indeksa modusam. Atšķirība starp ieprogrammēto „saus” un „slapjš”, tiek pārrēķināta 12 LED’os.

Turot nospiestu abus bultu taustiņus, atver valodas izvēlni. Nospiežot „MODE” taustiņu, var iestatīt rādītāja „saus” vērtību (Dry Limit). Vēlreiz nospiežot taustiņu „MODE”, var iestatīt rādītāja „slapjš” vērtību (Wet Limit). Lai izietu no izvēlnes, nospiež taustiņu „MODE” un tur 2 sekundes.





! Mitruma mēraparāts ir jutīga ierīce. Līdz ar to ir iespējams, ka rodas nelielas rezultātu nobīdes, līdzko mēraparāta kontaktiem pieskaras ar roku vai ja pašu aparātu netur rokā. Tomēr mēraparāta kalibrēšanas pamats ir saskare ar roku. Tādēļ ieteicams mērīšanas laikā aparātu turēt rokā.

! Mēraparāta funkcionalitāti un ekspluatācijas drošumu var garantēt tikai tad, ja to ekspluatē norādītajos klimatiskajos apstākļos un izmanto tikai tādām nolūkam, kādam aparāts konstruēts. Par mērījumu rezultātu novērtēšanu un no tā izrietošajiem pasākumiem ir atbildīgs pats lietotājs, atkarīgi no attiecīgā mērķa.

## Tehniskie dati

Mērīšanas princips	Pilnās pretestības mērīšanas metode ar integrētajiem gumijas elektrodiem
Materiālu orientējošie rādītāji	6 būvmateriālu orientējošie rādītāji 56 koku orientējošie rādītāji
Mērīšanas zonas / precizitāte	cementa klons: 0%...4,5% / ± 0,5% anhidrīda klons: 0%...3,1% / ± 0,5% ģipša apmetums: 0%...9% / ± 0,5% gāzbetons: 0%...48% / ± 1% betons: 0%...5% / ± 0,5% kaļķa smilšakmens: 0%...10% / ± 0,5% koks: 0%...60% / ± 2% (6%...30%)
Pieļaujamā darba temperatūra	0...40 °C
Pieļaujamā glabāšanas temperatūra	-10 °C...60 °C
Pieļaujamais, maks., relatīvais gaisa mitrums	85%
Barošanas spriegums	1 x 6LR61 9V
Baterijas darbmužs	14 stundas nepārtraukta ekspluatācija
Automātiskā izslēgšanās	pēc 2 min.

Iespējamās tehniskas izmaiņas. 04.10.

## ES-noteikumi un utilizācija

Ierīce atbilst attiecīgajiem normatīviem par brīvu preču apriti ES.

Konkrētais ražojums ir elektroiekārta. Tā utilizējama atbilstīgi ES Direktīvai par elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumiem.

Vairāk drošības un citas norādes skatīt: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)



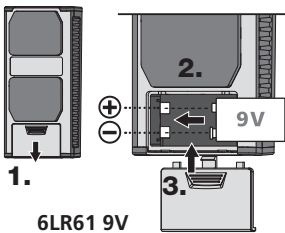
**!** Perskaitykite visą pateikiamą dokumentą „Nuorodos dėl garantijos ir papildoma informacija“. Laikykitės čia esančių instrukcijos nuostatų. rūpestingai saugokite šiuos dokumentus.

## Veikimas ir paskirtis

Šis medžiagų drėgnumo matavimo prietaisas veikia tariamosios varžos matavimo principu. Dviejuose prietaiso apačioje esančiuose elektrai laidžiuose gumos kontakte išmatuojamas nuo drėgmės priklausantis matuojamo objekto dielektriškumas ir remiantis specifiniais medžiagos indeksais paskaičiuojamas procentinis medžiagos drėgnumas. Prietaisas skirtas nustatyti drėgmės kiekį neardančiuoju būdu medienoje, cemento ir anhidrito plūdriose grindyse, akytame betone, gipso tinke, betone ir kalkėse.

**!** Integruoti statybinių medžiagų parametrai atitinka nurodytas statybines medžiagas be priedų. Statybinės medžiagos skiriasi priklausomai nuo gamintojo ir jo gamybos sąlygų. Todėl rekomenduojame vieną kartą bei esant nežinomiems produktams arba produktams turintiems skirtingus priedų kiekius atlikti palyginamuosius drėgmės matavimus, naudojant kalibruojamus matavimo metodus (pvz., Darr'o metodą). Jei matavimų rezultatai skiriasi, juos reikia vertinti kaip santykinius arba nustatant medžiagos drėgnumą ar sausumą, reikia naudoti indekso režimą.

**1**



6LR61 9V

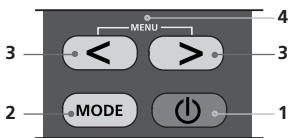
**2 ON**



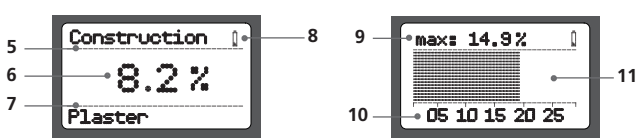
**3 OFF**



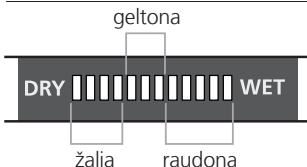
Automatiškai išsijungia po 2 minučių.



- 1 ON/OFF
- 2 Medienos, statybinės medžiagos arba indekso režimo jungimas, pasirinkimo patvirtinimas
- 3 Pasirinkimo klavišai
- 4 Kalbos pasirinkimas



- 5 Pasirinktoji medžiagų grupė
- 6 Matavimo vertės rodmuo, nusakantis santykinę medžiagos drėgmę procentais
- 7 Pasirinktoji medžiaga
- 8 Baterijų įkrovimas
- 9 Maksimalus išmatuojamas dydis
- 10 Matavimų duomenų skalė
- 11 Skalės diagramos rodmens

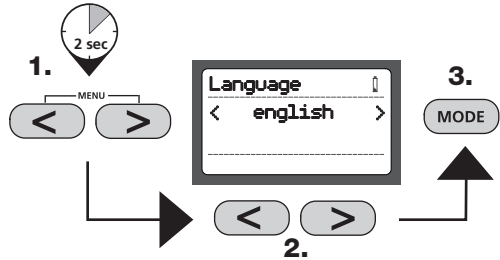


### Sausumo / drėgnumo rodmens šviesos diodai

- 12 skaitmenų šviesos diodai: 0...4 šviesos diodai = sausa  
5...7 šviesos diodai = drėgna  
8...12 šviesos diodai = šlapia

## 4 Meniu kalba

Laikydami vienu metu nuspaustus abu klavišus su strėlytėmis, Jūs pateksite į meniu. Klavišais su strėlytėmis gali būti pasirinkama pageidaujama kalba, o pasirinkimas patvirtinamas „MODE“ klavišu. Norėdami išeiti iš kalbų meniu, nuspauskite 2 sekundės klavišą „MODE“.



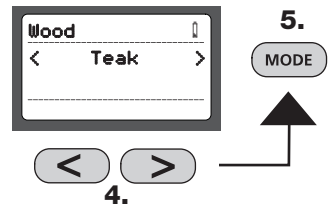
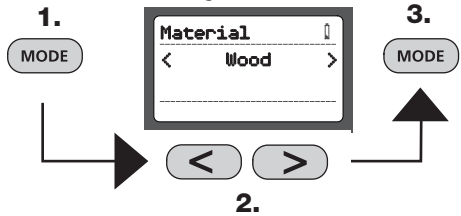
## 5 Medžiagos pasirinkimas

Prietaisas turi tris drėgnumo matavimo funkcijas, pasirenkamas priklausomai nuo matuojamos medžiagos. Nuspaudus klavišą „MODE“, galima rinktis medienos rūšis, statybines medžiagas arba nuo medžiagos nepriklausančią medžiagos indekso funkciją. Klavišais su strėlytėmis pasirinkite atitinkamą medžiagų grupę ir patvirtinkite pasirinkimą, nuspausdami klavišą „MODE“.

Priklausomai nuo pasirinkimo, atsiranda įvairių medienos arba statybinių medžiagų sąrašas, iš kurio taip pat pasirenkama klavišu su strėlyte ir patvirtinamas nuspaudžiant „MODE“ klavišą. Kitame lape pateikiame lentelę su visų galimų medžiagų sąrašu.

Pasirinkus medžiagą, ekrano viršuje rodomas pasirinktas matavimo režimas, o apačioje – atitinkama medžiaga. Nustatytas medžiagos drėgnumo rodmuo procentais yra nuskaitomas ekrano centre.

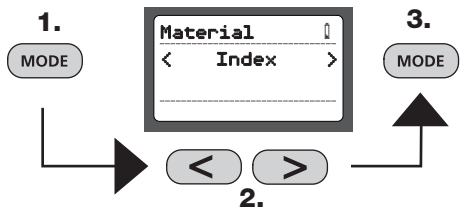
Medžiaga: mediena, statybinės medžiagos, vertinimo indeksas



## 6 Indeksavimo funkcija

Indeksavimo funkcija pasitarnauja greitam drėgmės nustatymui atliekant palyginamuosius matavimus **tiesiogiai nepateikiant** medžiagų drėmės %. Pateiktas rezultatas (nuo 0 iki 1000) yra nurodyta vertė, kuri didėjant medžiagos drėgnumui kyla. Matavimai atliekami su indeksavimo funkcija yra nepriklausomi nuo medžiagos arba taikomi medžiagoms, kurių atpažinimo parametrai neįvesti į prietaisą. Jei palyginamųjų matavimų rezultatai labai skiriasi, galima greitai nustatyti, kur medžiagoje yra paplitusi drėgmė.

Medžiaga: vertinimo indeksas



## 7 Medžiagų lentelė

Statybinių medžiagų rūšys		
cemento plūdriosios grindys	gipso tinkas	betonas
anhidrito plūdriosios grindys	akytasis betonas	smiltainis

Medienos rūšys		
Afrikinės giburcijos mediena	Europinis maumedis	Puošnusis viršūklis
Afzelija	Europinis riešutmedis	Pušis
Akmenmedis	Gelsvasis beržas	Rantytoji pušis
Algarobas	Guoba	Raudonasis ąžuolas
Amerikinė svietenija	leva	Raudonasis kedras
Amerikinis riešutmedis	Juodalksnis	Raudonasis klevas
Aukštasis geltūnas	Juodasis gluosnis	Raudonoji guoba
Ąžuolas	Juodasis klevas	Rausvosios šorėjos mediena
Balkšvosios šorėjos mediena	Kaliforninė čiuga	Sibirinė pušis
Baltasis amerikinis ąžuolas	Kalvinė pušis	Sitkinė eglė
Baltasis uosis	Kaštonas	Slyvos mediena
Baltažiedė robinija	Kedras	Uosis
Beržas	Kininė paulovėja	Vėlyvoji ieva
Borneo tikmedžio mediena	Liepa	Visžalė sekvoja
Didžioji pociūgė	Mansonija	Žalsvoji giburcija
Didžiojo tikmedžio mediena	Nutkinis geltonkiparis	Žilsvasis eukaliptas
Drakonmedis	Paprastasis bukas	
Drebulė	Paprastasis skroblas	
Eglė	Pekaninė karija	
Europinis kėnis	Platanlapis klevas	

## 8 Sausumo / drėgnumo rodmenų šviesos diodai

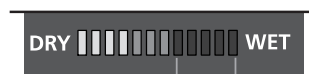
Šviesos diodų rodmenys pateikia ne tik medžiagos drėgnumo vertės procentinę išraišką, bet ir papildomą nuo medžiagos priklausantį drėgnumo įvertinimą. Didėjant medžiagos drėgnumui, kinta ir šviesos diodų rodmuo, slinkdamas iš kairės į dešinę. 12 skaitmenų šviesos diodų rodmuo skirstomas į 4 žalius (sausą), 3 geltonus (drėgną) ir 5 raudonus (šlapia) segmentus. Kai medžiaga yra šlapia, pasigirsta dar ir garsinis signalas.



žalia = sausa



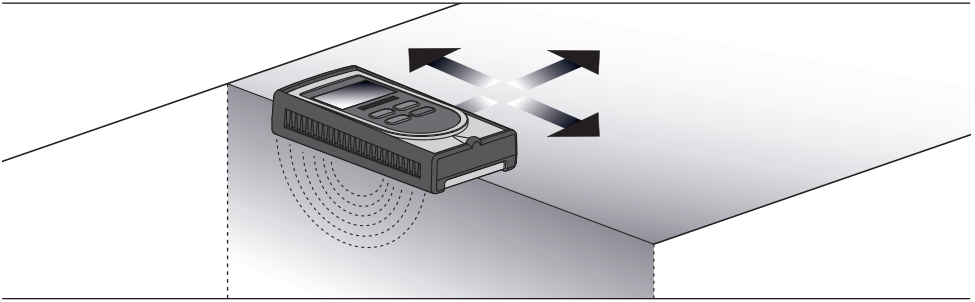
geltona = drėgna



raudona = šlapia



Medžiagos vertinimas „sausą“ nusako, kad būdama šildomoje patalpoje medžiaga pasiekė drėgnumo pusiausvyrą ir todėl yra tinkama toliau apdoroti.



## 9 Naudojimo nuorodos

- elektrai laidžius gumos kontaktus palieskite matuojamąjį objektą ir tolygiai lengvai prispauskite, kad būtų patikimas kontaktas
- ant matuojamo objekto paviršiaus neturi būti dulkių ir purvo
- iki metalo paviršių reikia išlaikyti minimalų 5 cm atstumą
- metalo vamzdžiai, elektros laidai ir armatūros plienas gali iškraipyti matavimo rezultatus
- matavimą atlikite keliuose taškuose

## 10 Medžiagos drėgnumo nustatymas

Medžiagos yra skirtingos konsistencijos ir sudėties, todėl matuojant jų drėgnumą, reikia laikytis specifinių drėgmės matavimo nuorodų:

**Pūdriosios grindys:** Prietaisas gali matuoti ir per plyteles, linoleumą, vinilą ir medį, tačiau tai įtakoja matavimo rezultatus. Tokiu atveju gautas rezultatas yra santykinis, leidžiantis lokalizuoti drėgmę ir drėgnų plotų išplitimą.

**Gipso tinkas:** Prietaisas matuoja ir per tapetus bei dažus, bet nematuoja per metalą (metalo folijas). Matavimo rezultatus galima įtakoti, tačiau drėgmę galima labai gerai nustatyti pagal sienos drėgnumo skirtumus. Tuo remiantis galima daryti išvadas pvz., apie izoliacijos, garų sulaikančio sluoksnio ar mūro sienos pažeidimus.

**Mediena:** Matuoti reikia ilguoju prietaiso šonu lygiagrečiai medienos tekstūrai. Medienos atveju išmatuojama ne giliau kaip iki 30 mm, tačiau tai priklauso nuo skirtingų medienos rūšių tankio. Matuojant plonas medžio plokštes, jas reikia, jei tai įmanoma, sukrauti vieną ant kitos, nes antraip bus gauta per maža vertė. Matuojant jau instaliuotą arba statyboje panaudotą medieną, matavimą įtakos įvairios statyboje panaudotos medžiagos arba jų cheminis apdorojimas (pvz., dažai). Todėl tokių matavimų rezultatus reikia vertinti tik kaip santykinius. Tačiau nepaisant to, galima labai puikiai nustatyti, kur yra drėgnos vietos (pvz., šilumos izoliacijos pažeidimų vietos).

Didžiausias tikslumas yra pasiekiamas tarp 6 % ... 30 % medžiagos drėgnumo. Kai mediena yra labai sausa (< 6 %), galima nustatyti netolygų drėgmės pasiskirstymą, esant labai drėgnai medienai (> 30 %) prasideda medienos pluošto prisisotinimas drėgme.

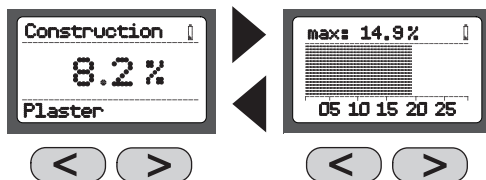
### Orientacinės nuorodos dėl skirtingo drėgnumo (%) medienos panaudojimo galimybių:

- |   |             |
|---|-------------|
| – naudojimas lauke:                                 | 12% ... 19% |
| – naudojimas nešildomose patalpose:                 | 12% ... 16% |
| – naudojimas šildomose patalpose (12 °C ... 21 °C): | 9% ... 13%  |
| – naudojimas šildomose patalpose (> 21 °C):         | 6% ... 10%  |

**Pavyzdys:** 100 % medžiagos drėgnumas, esant 1 kg šlapios medienos = 500 g vandens.

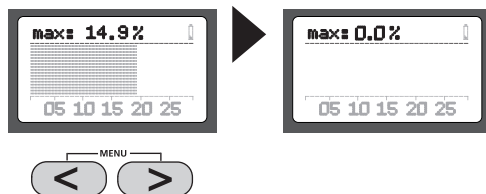
## 11 Skalės diagramos rodmenys

Spaudant klavišus su rodyklėmis, matavimų rezultatų rodmenis galima perjungti į skalės diagramos rodmenis. Didėjant drėgmei, stulpelis slenka iš kairės į dešinę. Papildomai dar yra paskaičiuojamas maksimalus dydis. Klavišais su rodyklėmis visada galima vėl įjungti matavimo rezultato rodymo funkciją.



## 12 Maksimalus dydis

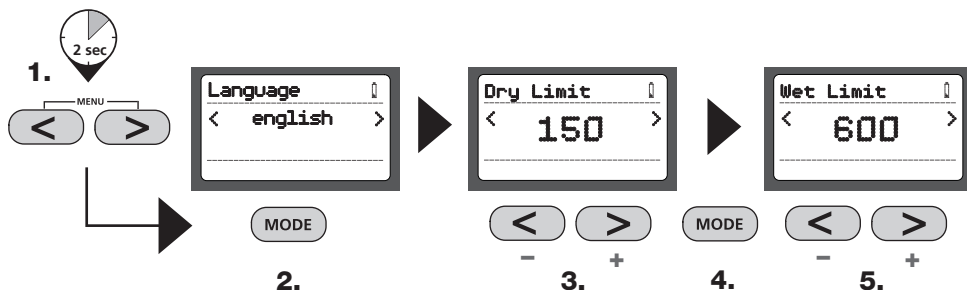
Maksimalus dydis yra didžiausias matavimo metu nustatytas rodmuo. Vienu metu nuspaudus klavišus su rodyklėmis, maksimalus matavimų rodmuo vėl grąžinamas į nulinę padėtį. Šiuo atveju reikia atkreipti dėmesį, kad nuspaudžiant klavišus, galinėje pusėje esantys gumos elektrodai nesiliestų su matuojamu objektu arba su rankomis.



## 13 Ribinių sausumo arba šlapumo verčių pasirinkimas indekso matavimo funkcijai

Drėgnumą ar sausumą nurodantis šviesos diodas yra programuojamas pagal atitinkamus medžiagos parametrus, todėl šviesos diodai gali suteikti papildomą informaciją, ar medžiaga laikytina sausa, drėgna ar šlapia. Tuo tarpu naudojant nuo medžiagos nepriklausomą indekso funkciją, matavimo rezultatai pateikiami neutralioje skalėje, o didėjant drėgmei, didėja rodmens vertė. Nustačius ribinius „sausos“ ir „šlapios“ medžiagos dydžius, šviesos diodų indikatorių galima programuoti specialiai indekso matavimo funkcijai. Vertės skirtumas tarp pasirinktos „sausos“ ir „šlapios“ medžiagos vertės yra išdalijamas 12 šviesos diodų.

Laikydami vienu metu nuspauštus abu klavišus su strėlytėmis, Jūs pateksite į meniu. Spaudžiant „MODE“ klavišą, galima nustatyti „sausą“ (dry limit) laikomos medžiagos drėgnumo vertę. Dar kartą nuspaudus „MODE“ klavišą, galima nustatyti „drėgnos“ (wet limit) medžiagos drėgnumo vertę. Norėdami vėl išeiti iš meniu, laikykite nuspaužę „MODE“ klavišą 2 sekundes.



Šis drėgmės matavimo prietaisas yra jautrus matavimo įrenginys. Todėl gali atsirasti minimalūs matavimo rezultatų skirtumai, liečiant prietaisą ranka arba nesant jokio kontakto. Tačiau kalibruojant prietaisą yra įvertinta, kad bus jo kontaktas su ranka, todėl mes rekomenduojame matuojant laikyti jį rankoje.

Prietaisas tik tada veiks patikimai ir saugiai, kai bus eksploatuojamas nustatytais klimatinėmis sąlygomis ir jis bus naudojamas tik pagal paskirtį. Už matavimo rezultatų vertinimą ir atitinkamų priemonių taikymą atsako vartotojas, priklausomai nuo atitinkamų darbo uždavinių.

## Techniniai duomenys

Matavimo principas	Varžos matavimo principas, naudojant integruotus gumos elektrodus
Medžiagų parametrai	6 statybinių medžiagų parametrai 56 medienos rūšių parametrai
Matavimo sritis / tikslumas	Cemento plūdriosios grindys: 0%...4,5% / ± 0,5% Anhidrito plūdriosios grindys: 0%...3,1% / ± 0,5% Gipso tinkas: 0%...9% / ± 0,5% Akytasis betonas: 0%...48% / ± 1% Betonas: 0%...5% / ± 0,5% Smiltainis: 0%...10% / ± 0,5% Mediena 0%...60% / ± 2% (6%...30%)
Leidžiama darbinė temperatūra	0 ... 40 °C
Leidžiama laikymo temperatūra	-10 °C ... 60 °C
Leidžiamas maksimalus santykinis oro drėgnumas	85%
Aprūpinimas įtampa	1 x 6LR61 9V
Baterijų eksploatacijos trukmė	14 val. nuolatinio matavimo
Automatinis išsijungimas	po 2 min.

Pasiliekaite teisę daryti techninius pakeitimus. 04.10.

## ES nuostatos ir utilizavimas

Prietaisas atitinka visus galiojančius standartus, reglamentuojančius laisvą prekių judėjimą ES.

Šis produktas yra elektros prietaisas ir pagal Europos Sąjungos Direktyvą dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų, turi būti surenkamas atskirai ir utilizuojamas aplinką tausojamuoju būdu.

Daugiau saugos ir kitų papildomų nuorodų rasite: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)



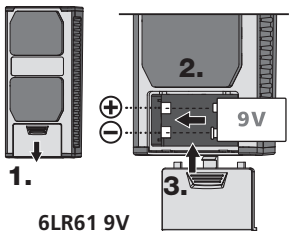
**!** Citiți integral instrucțiunile de exploatare și caietul însoțitor „Indicații privind garanția și indicații suplimentare”. Urmați indicațiile din cuprins. Păstrați aceste documente cu strictețe.

## Funcție / Utilizare

Acest aparat de măsurare a umidității materialului lucrează după procedura de măsurare prin intermediul impedanței. Prin intermediul a 2 contacte cauciucate la partea de jos a aparatului se măsoară dielectricitatea în funcție de umiditate a bunului de măsurat și se calculează umiditatea materialului în % prin intermediul caracteristicilor în funcție de material. Scopul utilizării îl constituie determinarea fără perturbații a conținutului de umiditate al materialului din lemn, șapă de ciment, șapă din sulfat de calciu, beton poros, tencuială din gips, beton și piatră calcaroasă.


**!** Caracteristicile materialului de construcție integrat corespund materialelor de construcție indicate fără aditivi. Materialele de construcție variază prin modul de producție de la producător la producător. De aceea este necesară executarea o singură dată și având o compoziție diferită de produse sau de materiale de construcție necunoscute, a măsurării umidității de comparare cu ajutorul metodelor de etalonare (de ex. metoda Dar). În cazul diferențelor în valorile măsurate, acestea trebuie privite ca fiind relative sau trebuie utilizat modul de indexare a umidității resp. a procedurii de uscare.

**1**




6LR61 9V

**2 ON**



2 sec

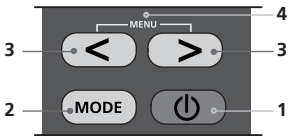
**3 OFF**



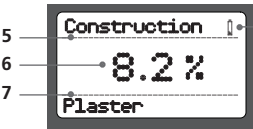
2 sec

Oprire automată după 2 minute.

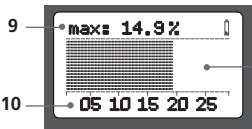
---



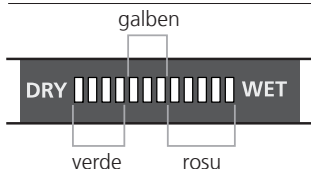
1 ON/OFF (pornire/oprire)  
2 Comutare între modul lemn, material de construcție, indexare; confirmați selectarea  
3 Taste de navigare  
4 Selectare limbă



5 Grup materiale selectate  
6 Afișaj valori măsurate în % umiditate relativă material  
7 Material selectat  
8 Nivel încărcare baterie



9 Valoare maximă măsurată  
10 Gradație valori măsurate  
11 Grafic cu bare



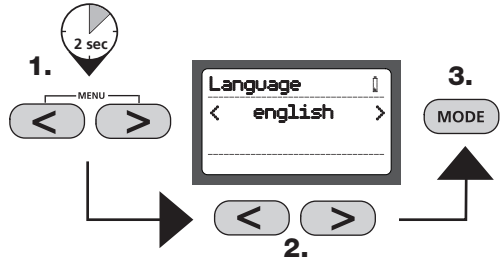
### Indicator led ud/uscat

Led cu 12 poziții: 0...4 leduri verde = uscat  
5...7 leduri galben = umed  
8...12 leduri roșu = ud



## 4 Limbă meniu

La o apăsare și menținere simultană a ambelor taste cu săgeți ajungeți în meniu. Cu ajutorul tastelor cu săgeți se poate seta limba dorită și se poate confirma cu „MODE”. Pentru părăsirea meniului de limbi se menține apăsată tasta „MODE” timp de 2 secunde.



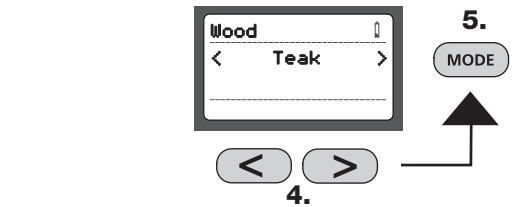
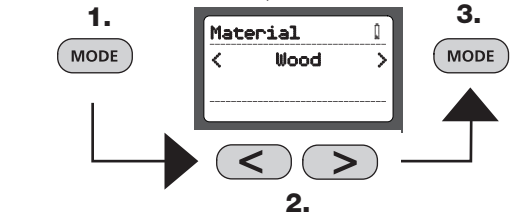
## 5 Selectarea materialului

Aparatul dispune de 3 moduri pentru măsurarea umidității în funcție de material. La apăsarea tastei „MODE” apare modul de selectare a esențelor de lemn, sortimentelor de materiale de construcție și modul de indexare independent de material. Cu ajutorul tastelor cu săgeată se selectează grupa de materiale corespunzătoare și se confirmă la apăsarea tastei „MODE”.

În funcție de selectare apar mai multe tipuri de lemn și materiale de construcție care se pot selecta de asemenea cu ajutorul tastelor cu săgeată și se pot confirma apăsând tasta „MODE”. O listă cu toate materialele incluse puteți găsi în tabelul de la pagina următoare.

După selectarea materialului apare în partea de sus a afișajului modul selectat, în partea de jos materialul corespunzător. Valoarea măsurată actuală în % umiditate material se poate citi pe centrul afișajului.

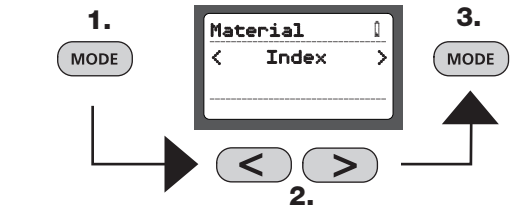
Material: lemn, materiale de construcție, indexare



## 6 Modul Index

Modul Index servește la detectarea rapidă a umidității prin măsurători comparative, **fără** afișarea directă a umidității materialului în %. Valoarea afișată (de la 0 până la 1000) constituie o valoare indexată, care crește odată cu creșterea umidității materialului. Măsurătorile care sunt efectuate în modul Index nu depind de material resp. corespund unor materiale pentru care nu au fost introduse caracteristici. În cazul unor valori foarte divergente în cadrul măsurătorilor comparative, trebuie să se localizeze rapid modul de pătrundere al umidității în material.

Material: indexare



## 7 Tabel materiale

Tipuri de materiale de construcție		
Șapă de ciment	Tencuială de ipsos	Beton
Șapă din sulfat de calciu	Beton poros	Piatră calcaroasă

Esențe lemn		
Afromosia	Fag de pădure	Nuc, europ.
Afzelia	Frasin	Pin
Anin negru	Frasin alb	Pin de mlaștină
Arbore cu flori violet	Iroko	Pin exotic
Arțar de munte	Limba	Pin Weymouth, de vest
Arțar negru	Mahon de Khaya	Plop tremurător
Arțar roșu	Mahon, americ.	Prun
Basralocus	Makoré	Salcâm
Brad alb	Meranti alb	Salcie neagră, americ.
Castan ross	Meranti roșu deschis	Stejar
Cedru	Merbau	Stejar alb, americ.
Cedru Alaska, cedru galben	Mesquite	Stejar roșu
Cedru roșu	Mesteacăn	Teak
Cireș, americ.	Mesteacăn galben	Tei
Cireș, europ.	Molid	Ulm
Conifer	Molid	Ulm roșu
Cucută, de vest	Molid Sitka	
Douglasită	Mutenye	
Eucalipt coroană argintie	Nuc pecan	
Fag alb	Nuc, americ.	

## 8 Indicator led ud/uscat

Pe lângă afișajul numeric de măsurare în % a umidității relative a materialului, indicatorul led indică suplimentar o estimare în funcție de material. La creșterea umidității se modifică afișajul cu led de la stânga la dreapta. Indicatorul cu leduri cu 12 poziții se împarte în 4 segmente verzi (uscat), 3 galbene (umed) și 5 roșii (ud). Dacă materialul este ud se declanșează suplimentar un semnal acustic.



verde = uscat

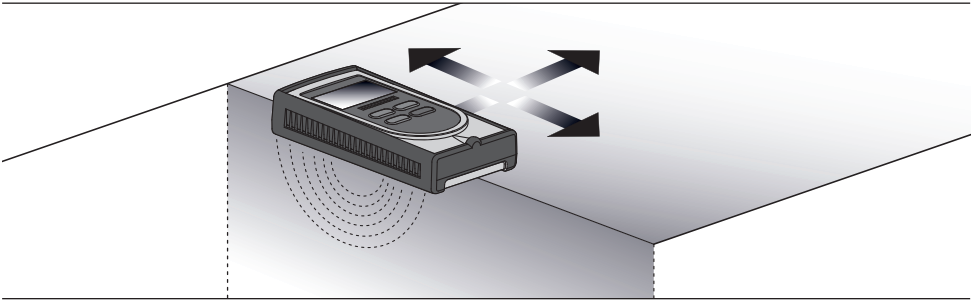


galben = umed



roșu = ud

**!** Încadrarea „uscat” indică faptul că materialele din camera încălzită au atins umiditatea de compensare și astfel acestea sunt adecvate de regulă pentru următorul proces de prelucrare.



## 9 Indicații privind utilizarea

- contactele conductoare de cauciuc se așează complet pe bunul măsurat și se apasă ușor și uniform pentru a obține un bun contact cu suprafața
- Suprafața materialului trebuie să fie liberă de praf și murdărie.
- Păstrați o distanță minimă de 5 cm față de obiecte metalice
- Țevile din metal, conductorii electrici și armătura metalică pot falsifica rezultatele măsurărilor
- Executați măsurători la mai multe puncte de măsurare

## 10 Determinarea umidității materialului

Din motivul cantităților diferite și a compoziției materialelor trebuie respectate indicațiile specifice privind utilizarea la determinarea umidității:

**Șapa:** Aparatul execută măsurarea și prin gresie, linoleum, vinil și lemn, valorile măsurate sunt însă influențate. Valoarea rezultată se va lua în considerare ca fiind o valoare relativă pentru a localiza umiditatea și traseele umidității.

**Tencuială de ipsos:** Aparatul măsoară și prin tapet sau lavabilă însă nu permite măsurarea prin metal (folie). Valorile de măsurare pot fi influențate însă umiditatea poate fi detectată foarte bine datorită diferențelor de umiditate din pereți. Astfel se pot trage concluzii în privința deteriorărilor de ex. a izolațiilor, barierelor de vapori sau a zidăriei.

**Lemn:** Măsurarea trebuie executată cu partea mai lungă a aparatului paralel față de fibra lemnului. Adâncimea de măsurare a lemnului este de max. 30 mm, variază însă din cauza densităților diferite ale esențelor lemnoase. La executarea măsurărilor a plăcilor de lemn subțiri, acestea ar trebui stivuite, altfel ar putea fi indicată o valoare mai redusă. La executarea măsurătorilor de lemn instalat fix resp. montat sunt luate în considerare la măsurare în funcție de structură și tratare chimică (de ex. culoare) mai multe materiale. Astfel valorile măsurate trebuie luate în considerare numai în mod relativ. Cu toate acestea se pot localiza în acest mod foarte bine diferite locuri umede în distribuirea umidității (de ex. deteriorări ale etanșeității).

Cea mai mare exactitate este atinsă la valori cuprinse între 6% ... 30% de umiditate a materialului. În cazul lemnului foarte uscat (< 6%) se constată o distribuire a umidității foarte neuniformă, în cazul lemnului foarte umed (> 30%) începe o inundare a fibrelor lemnului.

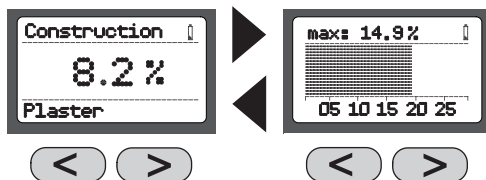
**Valori de referință pentru utilizarea lemnului la o umiditate relativă a materialului exprimată în %:**

- Utilizarea în domeniul exterior: 12% ... 19%
- Utilizarea în camere neîncălzite: 12% ... 16%
- În camere încălzite (12 °C ... 21 °C): 9% ... 13%
- În camere încălzite (> 21 °C): 6% ... 10%

**Exemplu:** 100% umiditate material la 1 kg lemn umed = 500 g apă.

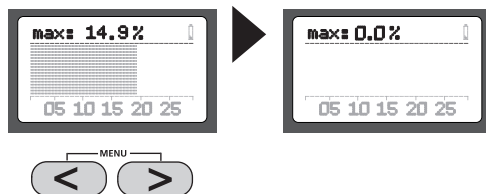
## 11 Afișajul grafic cu bare

Afișajul valorilor măsurate se poate comuta la apăsarea tastelor cu săgeată la afișajul grafic cu bare. Barele se modifică de la stânga spre dreapta în funcție de gradul de umiditate în creștere. Suplimentar se determină valoarea maximă. Cu tastele cu săgeată se poate comuta oricând din nou la afișajul cu valoarea măsurată.



## 12 Valoarea MAX

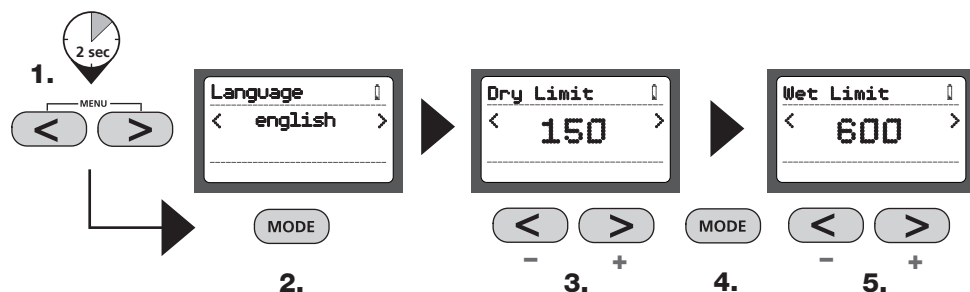
Valoarea MAX reprezintă valoarea cea mai ridicată de măsurare la realizarea acesteia. La o apăsare simultană a tastelor cu săgeată valoarea MAX se resetează la zero. În timpul acestei operațiuni aveți în vedere ca electrozii de cauciuc de pe partea dorsală să nu intre în contact cu bunul măsurat sau cu mâinile în timpul apăsării tastelor.



## 13 Setarea valorilor limită ud/uscat în modul de indexare

Indicatorul cu led ud/uscat este programat în funcție de caracteristicile materialului astfel încât ledurile informează suplimentar în privința încadrării materialului ca uscat, umed sau ud. Valorile în modul de indexare independent de material sunt afișate pe o gradație neutră a cărei valoare crește o dată cu creșterea umidității. Prin definirea valorilor finale „uscat” și „ud” indicatorul led este programabil special pentru modul de indexare. Valoarea diferenței între valoarea setată pentru „uscat” și „umed” se calculează în funcție de cele 12 leduri.

La o apăsare și menținere simultană a ambelor taste cu săgeți ajungeți în meniu. La apăsarea tastei „MODE” se poate seta în acest moment valoarea pentru „uscat” (Dry Limit). La o a doua apăsare a tastei „MODE” se setează valoarea pentru „ud” (Wet Limit). Mențineți apăsată tasta „MODE” timp de 2 secunde pentru părăsirea meniului.



! Acest aparat de măsurare a umidității este un aparat de măsurare sensibil. Astfel este posibil să apară abateri a rezultatelor de măsurare dacă aparatul intră în contact cu mâna resp. nu există contact cu aparatul de măsurare. Ca bază pentru calibrarea aparatului de măsurare se dorește totuși contactul cu mâna, de aceea noi recomandăm ținerea fermă a aparatului în timpul măsurării.

! Funcția și siguranța de funcționare sunt numai atunci garantate când aparatul de măsurare este utilizat în condițiile climatice date și numai pentru scopul pentru care a fost construit. Estimarea rezultatelor de măsurare și măsurile rezultate în urma acestora sunt responsabilitatea utilizatorului în funcție de etapa de lucru corespunzătoare.

## Date tehnice

Principiul de măsurare	Principiu de măsurare cu impedanță prin intermediul electrozilor de cauciuc integrați
Caracteristici material	6 Caracteristici material de construcție 56 Caracteristici lemn
Domeniu de măsurare / exactitate	Șapă de ciment: 0%...4,5% / ± 0,5% Șapă din sulfat de calciu: 0%...3,1% / ± 0,5% Tencuială de ipsos: 0%...9% / ± 0,5% Beton poros: 0%...48% / ± 1% Beton: 0%...5% / ± 0,5% Piatră calcaroasă: 0%...10% / ± 0,5% Lemn 0%...60% / ± 2% (6%...30%)
Temperatură de lucru admisă	0...40 °C
Temperatură de depozitare admisă	-10 °C...60 °C
Umiditate rel. aer max. admisă	85%
Alimentare tensiune	1 x 6LR61 9V
Durata de funcționare a bateriilor	14 ore măsurare continuă
Oprire automată	după 2 min.

Ne rezervăm dreptul să efectuăm modificări tehnice. 04.10.

## Prevederile UE și debarasarea

Aparatul respectă toate normele necesare pentru circulația liberă a mărfii pe teritoriul UE.

Acest produs este un aparat electric și trebuie colectat separat și debarasat în conformitate cu normativa europeană pentru aparate uzate electronice și electrice.

Pentru alte indicații privind siguranța și indicații suplimentare vizitați: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)

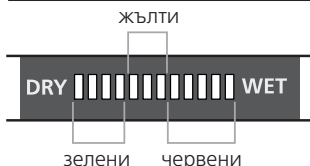
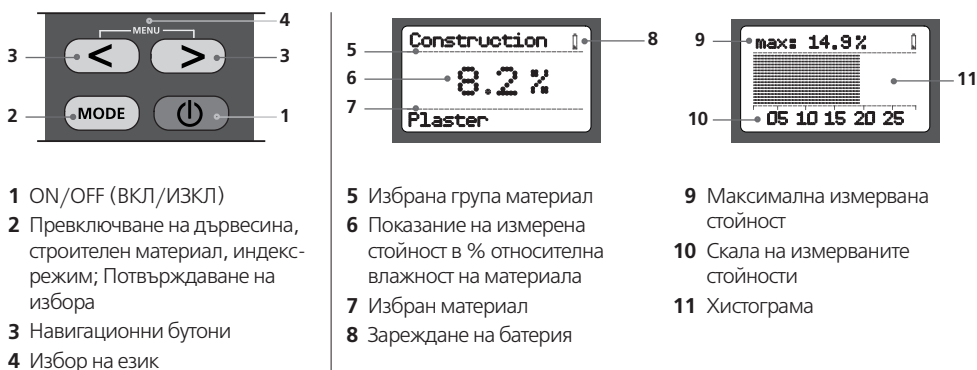
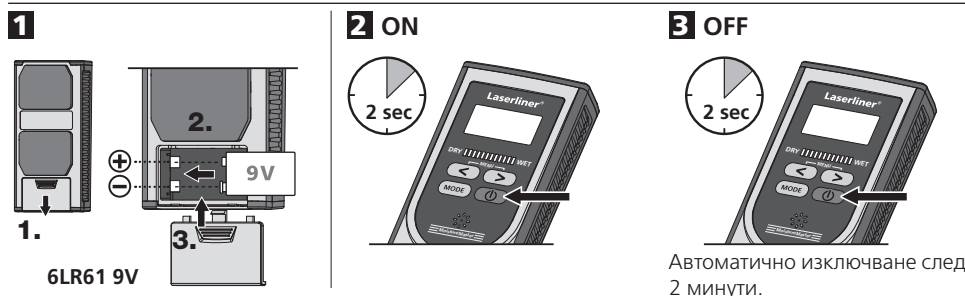


**!** Прочетете изцяло ръководството за експлоатация и приложената брошура „Гаранционна и допълнителна информация“. Следвайте съдържащите се в тях инструкции. Съхранявайте добре тези документи.

## Функция/Използване

Настоящият уред за измерване на влага на материали работи по импедансен метод. Чрез 2 проводящи гумени контакта на долната страна на уреда се измерва зависимата от влажността диелектричност на измервания материал и чрез вътрешни зависещи от материала характеристики се изчислява влажността в материала в %. Целта, за която се използва, е неразрушаващо установяване на съдържанието на влага в дървесина, циментова замазка, анхидритно безшевено покритие, газобетон, гипсова шпакловка, бетон и варовик.

**!** Интегрираните характеристики на материали отговарят на посочените строителни материали без примеси. Строителните материали се различават в производството при различни производители. Поради това първо при различна рецептура на продукта или непознати строителни материали следва да се извърши сравнително измерване на влажност с метод, който подлежи на калибриране (например Darrg-метод). При разлики в стойностите от измерването, измерените стойности следва да се използват относително, или да се използва индекс-режим за характеристики на влажност съответно изсушаване.

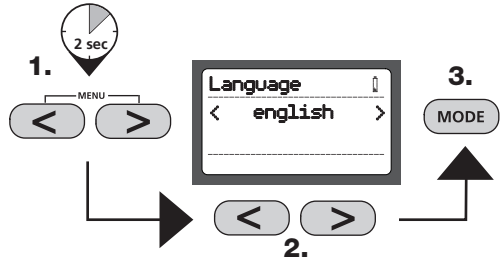


### LED-индикация сух/мокър

12 разряден LED: 0...4 LED зелени = сух  
5...7 LED жълти = влажен  
8...12 LED червени = мокър

## 4 Език на менюто

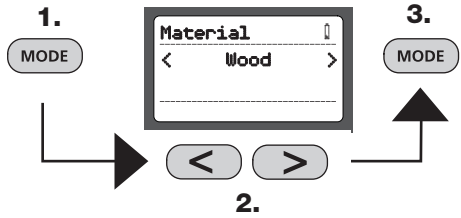
Чрез едновременно натискане и задържане на двата бутона със стрелки се озовавате в менюто. Чрез бутоните със стрелки може да се настрои желаният език и да се потвърди с „MODE“ (РЕЖИМ). За да излезете от менюто на езика, задръжте 2 секунди натиснат бутонът „MODE“.



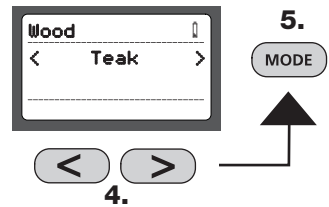
## 5 Избор на материал

Уредът разполага с 3 режима за измерване на влажност, в зависимост от материала. При натискане на бутона „MODE“ (РЕЖИМ) се появява изборът на видове дървесина, видове строителни материали и независимият от материала индекс-режим. Изберете съответната група материали чрез бутоните със стрелки и потвърдете чрез натискане на бутона „MODE“ (РЕЖИМ).

Материал: Дървесина, строителни материали, индекс



Според избора се появяват различни видове дървесина или строителни материали, които също може да се изберат чрез бутоните със стрелки и да се потвърдят чрез натискане на бутона „MODE“. Списък на всички съдържащи се материали се намира в таблицата на следващата страница.



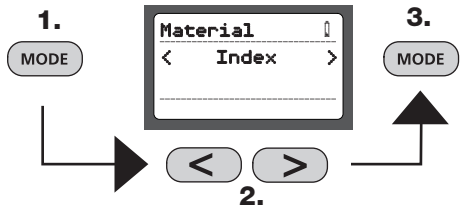
След избора на материал горе в дисплея се появява избраният режим, а долу - съответният материал. Текущата измерена стойност в % влага на материала може да се отчете в средата на дисплея.



## 6 Индекс-режим

Индекс-режимът служи за бързо откриване на влага чрез сравнителни измервания, **без** директно извеждане на влажността на материала в %. Изведената стойност (0 до 1000) е индикативна стойност, която се повишава с нарастването на влагата в материала. Измерванията, които са извършени в индекс-режим, не зависят от материала, съответно. За материали, за които няма заложен характеристики. При силно отклоняващи се стойности в рамките на сравнителните измервания трябва бързо да се локализира процесът на разпространение на влага в материала.

Материал: индекс



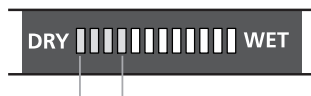
## 7 Таблица материали

Видове строителни материали		
Циментова замазка	Гипсова замазка	Бетон
Анхидритно безшевно покритие	Газобетон	Варовик

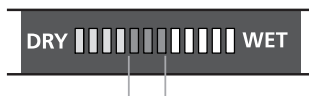
Видове дървесина		
Аляска-кедър, жълт кедър	Канадска цуга	Слива
Американски конски кестен	Канадски бял бор	Смърч
Африкански махагон (акажу)	Кедров бор	Смърч ситка
Афрормозия	Кедър	Сребърен евкалипт
Афцелия	Кралска пауловния (Дърво на императрицата)	Тиково дърво
Баскаролус, ангелика	Лимба	Трепетлика
Блатен бор	Липа	Червен бряст
Бор	Лиственица	Червен бук
Бреза	Макоре	Червен дъб
Бряст	Махагон, америк.	Червен клен
Бял бук	Мербау	Червена (виргинска) хвойна
Бял дъб, америк.	Мескитово дърво	Черен клен
Бял ясен	Орехово дърво, америк.	Черешово дърво, америк.
Бяла ела	Орехово дърво, европ.	Черешово дърво, европ.
Бяло меранти	Пекан	Черна върба, америк.
Гвибурция	Робиния (псевдоакация)	Черна елша
Дуглазия	Светлочервено меранти	Явор
Дъб	Секвоя	Ясен
Жълта бреза		
Ироко		

## 8 LED-индикация сух/мокър

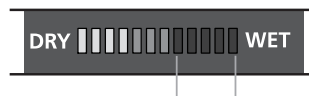
Освен цифровата индикация на измерени стойности в % относителна влажност на материала, LED-индикацията предлага и допълнително оценяване на влажността в зависимост от материала. При нарастване на влажността, LED-показанието се променя отляво надясно. 12-разрядното LED-показание се подразделя на 4 зелени (сухо), 3 жълти (влажно) и 5 червени (мокро) индикатора. При мокър материал допълнително прозвучава акустичен сигнал.



зелено = сухо



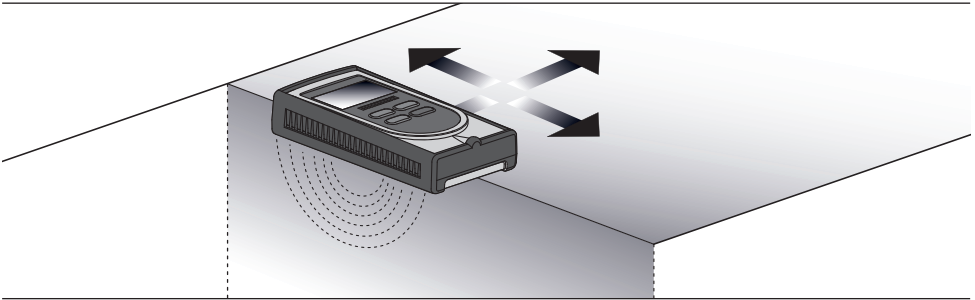
жълто = влажен



червено = мокър

**!** Класифицирането „сух“ означава, че материалите в отоплявано помещение са достигнали равновесната влажност и по принцип са готови за допълнителна обработка.





## 9 Указания за употреба

- положете проводящи гумени контакти изцяло върху измервания материал и ги установете с равномерен и лек натиск, за да се постигне добър контакт
- Повърхността на измервания материал следва да не бъде замърсена и запрашена
- Спазвайте минимално разстояние 5 cm до метални предмети
- Метални тръби, електрически проводници и арматурно желязо може да изопачат резултатите от измерването
- Провеждайте измервания в няколко измервателни точки

## 10 Определяне на влажността в материала

Поради различната структура и състав на материалите трябва да се имат предвид конкретни указания за употреба при определянето на влажността:

**Замазка:** Уредът измерва също и през плочки, линолеум, винил и дървесина, но те влияят върху измерените стойности. Поради това получаващата се стойност следва да се разглежда като относителна стойност, за да се локализира влагата и разпределението на влага.

**Гипсова замазка:** Уредът измерва също и през тапет и боя, но не и през метал (фолио).

Стойностите от измерването може да се повлияят, но влагата може да се открие много добре чрез разликите във влажността в стените. Така може да се направят заключения за повреди, например на изолации, газоизолиращи бариери или зидария.

**Дърво:** Измерването следва да се извърши с дългата страна на уреда успоредно на текстурата на дървесината. Дълбочината на измерване при дърво възлиза на макс. 30 mm, но варира поради различните дебелини на видовете дърво. При измервания на тънки дървени плоскости те трябва по възможност да се натрупат една върху друга, тъй като иначе се показва твърде малка стойност. При измервания на неподвижно инсталирана, съответно вградена дървесина, поради монтажа и поради химичната обработка (например боя) в измерването участват различни материали. Поради това измерените стойности следва да се разглеждат само като относителни. Но по този начин много добре може да се локализира разлики в разпределението на влагата, възможни влажни места (например повреди в изолацията).

Най-висока точност се постига между 6% ... 30% влажност на материала. При твърде суха дървесина (< 6%) се установява неравномерно разпределение на влажността, при твърде мокра дървесина (> 30%) започва надуване на дървесните влакна.

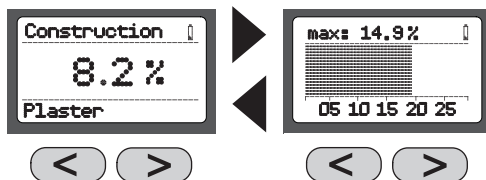
**Ориентировъчни стойности за употребата на дървесина в % относителна влажност на материала:**

- Употреба на открито: 12% ... 19%
- Употреба в неотоплявани помещения: 12% ... 16%
- В отоплявани помещения (12 °C ... 21 °C): 9% ... 13%
- В отоплявани помещения (> 21 °C): 6% ... 10%

**Пример:** 100% влага на материала при 1 kg влажна дървесина = 500 g вода.

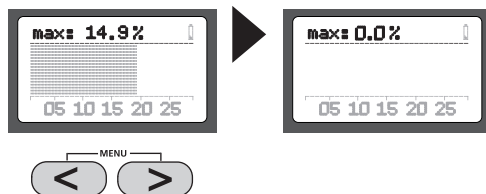
## 11 Показание на хистограма

Показанието на измерената стойност се превключва чрез натискане на бутоните със стрелки върху показанието на хистограма. Колонката се променя отляво надясно при нарастваща влажност. Освен това се определя максималната стойност. Чрез бутоните със стрелки по всяко време може да се превключи в показание на измервана стойност.



## 12 MAX-стойност

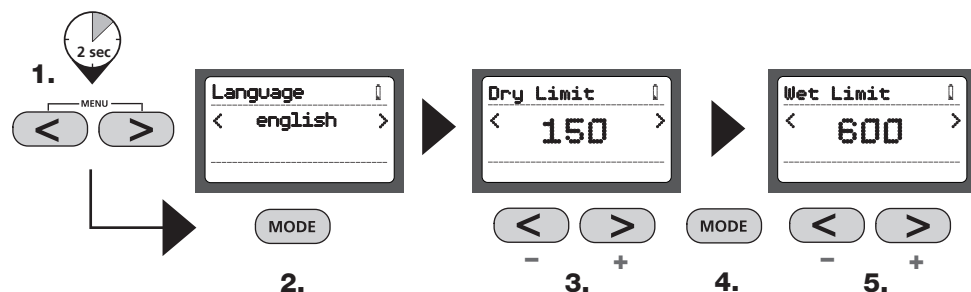
MAX (макс.) стойността е най-голямата измервана стойност в рамките на дадено измерване. Чрез едновременно натискане на бутоните със стрелки MAX стойността отново се нулира. Тук трябва да се има предвид гугените електроди на гърба по време на натискане на бутоните да нямат контакт с измервания материал или с ръцете.



## 13 Настройка на праговете стойности мокро/сухо в Индекс-режим

LED-индикаторът мокро/сухо е програмиран на съответните характеристики на материал, така че светодиодите (LED) допълнително да дават информация дали материалът трябва да се класифицира като сух, влажен или мокър. Стойностите в независещия от материала индекс-режим се извеждат върху неутрална скала, като тяхната стойност нараства при нарастваща влажност. Чрез дефиницията на крайните стойности за „сух“ и „мокър“, LED-индикаторът може да се програмира специално за индекс-режима. Стойността на разликата между зададената стойност за „сух“ и „мокър“, се произчислява върху 1-2-те LED.

Чрез едновременно натискане и задържане на двата бутона със стрелки се озовавате в менюто. Чрез натискане на бутона „MODE“ (РЕЖИМ) може да се настрои стойността за „сух“ (Dry Limit) (граница сух). Чрез повторно натискане на бутона „MODE“ трябва да се настрои стойността за „мокър“ (Wet Limit) (граница мокър). Задържете 2 секунди натиснат бутона „MODE“, за да излезете отново от менюто.



! Този уред за измерване на влага е чувствителен измервателен уред. Поради това е възможно да възникнат малки отклонения в резултатите от измерването, когато уредът се докосва с ръка, съответно няма контакт с измервателния уред. Като основа за калибриране на измервателния уред се използва контактът с ръката, поради това се препоръчва по време на измерване уредът да се държи неподвижно.

! Funcția și siguranța de funcționare sunt numai atunci garantate când aparatul de măsurare este utilizat în condițiile climatice date și numai pentru scopul pentru care a fost construit. Estimarea rezultatelor de măsurare și măsurile rezultate în urma acestora sunt responsabilitatea utilizatorului în funcție de etapa de lucru corespunzătoare.

## Технически характеристики

Принцип на измерване	Импедансен измервателен принцип чрез интегрирани гумени електроди
Характеристики на материали	6 Характеристики на строителни материали 56 Характеристики на дървесина
Измервателен диапазон / точност	Циментова замазка: 0%...4,5% / $\pm 0,5\%$ Анхидритно безшевно покритие: 0%...3,1% / $\pm 0,5\%$ Гипсова замазка: 0%...9% / $\pm 0,5\%$ Газобетон: 0%...48% / $\pm 1\%$ Бетон: 0%...5% / $\pm 0,5\%$ Варовик: 0%...10% / $\pm 0,5\%$ Дървесина 0%...60% / $\pm 2\%$ (6%...30%)
Допустима работна температура	0...40 °C
Допустима температура на съхранение	-10 °C...60 °C
Допустима макс. отн. влажност на въздуха	85%
Захранване	1 x 6LR61 9V
Издръжливост на батерията	14 ч. непрекъснато измерване
Автоматично изключване	след 2 мин.

Запазва се правото за технически изменения. 04.10.

## ЕС-разпоредби и изхвърляне

Уредът изпълнява всички необходими стандарти за свободно движение на стоки в рамките на ЕС.

Този продукт е електрически уред и трябва да се събира и изхвърля съгласно европейската директива относно отпадъците от електрическо и електронно оборудване (ОЕЕО).

Още инструкции за безопасност и допълнителни указания ще намерите на адрес:

[www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)



**!** Διαβάστε τις πλήρεις οδηγίες χειρισμού και το συνημμένο τεύχος „Υποδείξεις εγγύησης και πρόσθετες υποδείξεις“. Τηρείτε τις αναφερόμενες οδηγίες. Φυλάσσετε με προσοχή αυτά τα έγγραφα.

## Λειτουργία / Χρήση

Η προκείμενη συσκευή μέτρησης υγρασίας υλικών λειτουργεί σύμφωνα με τη μέθοδο μέτρησης αντίστασης. Με 2 αγώγιμες ελαστικές επαφές στην κάτω πλευρά της συσκευής, μετρείται ο εξαρτώμενος από την υγρασία διηλεκτρικός του υλικού μέτρησης και υπολογίζεται με εσωτερικές, εξαρτώμενες από το υλικό χαρακτηριστικές καμπύλες η υγρασία του υλικού σε %. Ο σκοπός χρήσης είναι η εξακριβωση της περιεκτικότητας σε υγρασία σε ξυλεία, τσιμεντοκονία, κονία ανυδρίτη, αεροσκυρόδεμα, επίχρισμα γύψου, σκυρόδεμα και ασβεστοπυριτωτικούς πλίνθους, χωρίς να καταστρέφεται εκάστοτε το υλικό.

**!** Οι ενσωματωμένες χαρακτηριστικές καμπύλες δομικών υλικών αντιστοιχούν στα αναφερόμενα δομικά υλικά χωρίς πρόσθετα. Τα δομικά υλικά διαφέρουν ως προς τον τρόπο παρασκευής από παραγωγή σε παραγωγή. Για αυτόν τον λόγο, θα πρέπει μία φορά και σε διαφορετικές συνθέσεις προϊόντος ή και άγνωστα δομικά υλικά να εκτελείται μία συγκριτική μέτρηση υγρασίας με μεθόδους που μπορούν να υποστούν βαθμονόμηση (π.χ. βαρυμετρική μέθοδος). Σε διαφορές στις τιμές μέτρησης οι τιμές πρέπει να θεωρούνται ως σχετικές ή να χρησιμοποιείται η λειτουργία δεικτών συμπεριφοράς υγρασίας και στεγνώματος.

**1**

6LR61 9V

**2 ON**

2 sec

**3 OFF**

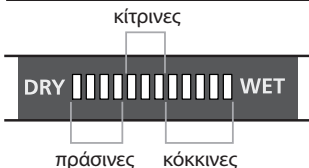
2 sec

Αυτόματη απενεργοποίηση μετά από 2 λεπτά.

1 ON/OFF  
2 Αλλαγή σε λειτουργία για ξυλεία, δομικά υλικά, δεικτών, Επιβεβαίωση επιλογής  
3 Πλήκτρα πλοήγησης  
4 Επιλογή γλώσσας

5 Επιλεγμένη ομάδα υλικών  
6 Ένδειξη τιμών μέτρησης σε % σχετικής υγρασίας υλικού  
7 Επιλεγμένο υλικό  
8 Φόρτιση μπαταρίας

9 Μέγιστη τιμή μέτρησης  
10 Κλίμακα τιμών μέτρησης  
11 Γράφημα μπάρας

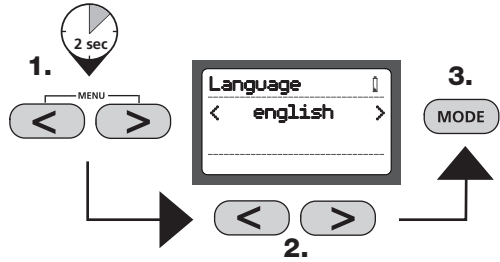


### Ένδειξη LED για υγρό/στεγνό

12 θέσια LED: 0...4 LED πράσινες = στεγνό  
5...7 LED κίτρινες = ελαφρά υγρασία  
8...12 LED κόκκινες = υγρό

## 4 Γλώσσα μενού

Πιέζοντας ταυτόχρονα και κρατώντας πιεσμένα και τα δύο πλήκτρα με βέλος φθάνετε στο μενού. Με τα πλήκτρα με βέλος μπορείτε τώρα να ρυθμίσετε την επιθυμητή γλώσσα, και με το „MODE“ να την επιβεβαιώσετε. Για να εγκαταλείψετε το μενού γλώσσας, κρατήστε πιεσμένο το πλήκτρο „MODE“ για 2 δευτερόλεπτα.



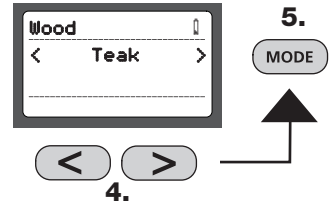
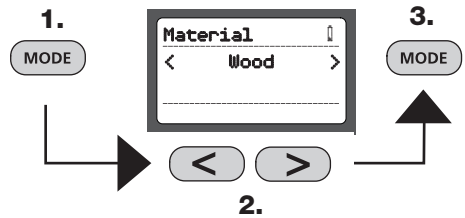
## 5 Επιλογή υλικού

Η συσκευή διαθέτει 3 τρόπους λειτουργίας για τη μέτρηση υγρασίας, συναρτήσει του υλικού. Πιέζοντας το πλήκτρο „MODE“ εμφανίζεται η επιλογή για τα είδη ξυλείας, τα είδη δομικών υλικών και τη λειτουργία δεικτών ανεξαρτήτως υλικού. Με τα πλήκτρα με βέλος επιλέξετε την αντίστοιχη ομάδα υλικών και πιέζοντας το πλήκτρο „MODE“ επιβεβαιώστε την επιλογή σας.

Υλικό: Ξυλεία, δομικά υλικά, δείκτης

Αναλόγως της επιλογής εμφανίζεται τώρα ένα πλήθος ειδών ξυλείας ή δομικών υλικών τα οποία μπορούν να επιλεγούν ομοίως με τα πλήκτρα με βέλος και να επιβεβαιωθούν εάν κρατηθεί πιεσμένο το πλήκτρο „MODE“. Μία λίστα όλων των διαθέσιμων στο πρόγραμμα υλικών υπάρχει στον πίνακα της επόμενης σελίδας.

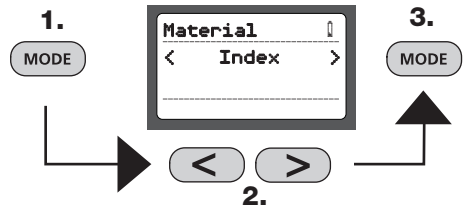
Μετά την επιλογή του υλικού εμφανίζεται επάνω στην οθόνη ο επιλεγμένος τρόπος λειτουργίας, κάτω το αντίστοιχο υλικό. Η τρέχουσα τιμή μέτρησης σε % υγρασίας υλικού μπορεί να διαβαστεί στο μέσον της οθόνης.



## 6 Λειτουργία δείκτη

Η λειτουργία δείκτη χρησιμεύει στη γρήγορη καταγραφή υγρασίας με συγκριτικές μετρήσεις, χωρίς την απευθείας έκδοση της υγρασίας υλικού σε ποσοστό τοις %. Η εκδιδόμενη τιμή (0 έως 1000) αποτελεί μία ενδεικτική τιμή που αυξάνεται όσο αυξάνεται η υγρασία του υλικού. Οι μετρήσεις που εκτελούνται στη λειτουργία δείκτη δεν εξαρτώνται από το υλικό και προβλέπονται για υλικά, για τα οποία δεν έχουν αποθηκευθεί χαρακτηριστικές γραμμές. Εάν υπάρχουν τιμές με έντονες παρεκκλίσεις εντός των συγκριτικών μετρήσεων, η εξέλιξη της υγρασίας στο υλικό μπορεί να εντοπιστεί γρήγορα.

Υλικό: δείκτης



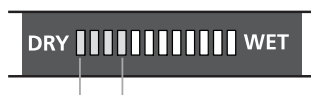
## 7 Πίνακας υλικών

Είδη δομικών υλικών		
Τσιμεντοκονία	Επίχρισμα γύψου	Σκυρόδεμα
Κονία ανυδρίτη	Αεροσκυρόδεμα	Ασβεστοπυριτωικοί πλίνθοι

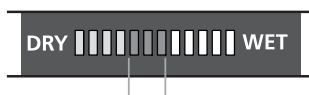
Είδη ξυλείας		
Afrormosia	Ευκάλυπτος sieberi	Μαόνι, αμερικ.
Basralocus	Ιρόκο	Μαύρη ιτιά, αμερικ.
Borneo Teak	Καρυδιά, αμερικ.	Μαύρη κλήθρα
Doussié	Καρυδιά, ευρωπ.	Μαύρος σφένδαμος
Hemlock έλατο, δυτ.	Κέδρος	Μελιά
Khaya Μαόνι	Κέδρος της Αλάσκα, Κίτρινος κέδρος	Παυλόβνια
Limba	Κερασιά, αμερικ.	Πεκάν
Makoré	Κερασιά, ευρωπ.	Πεύκο βορειοδυτικής Αμερικής
Mesquite	Κίτρινη σημύδα	Πεύκη
Mutenye	Κόκκινη φτελιά	Πεύκη (κουκουναριά)
Pitch Pine	Κωνοφόρα	Προύνη
Αγριοκαστανιά	Λάρικος	Ρομπίνια
Ανοικτό ερυθρό Μεράντι	Λεύκη	Σημύδα
Δρυς	Λευκή δρυς, αμερικ.	Σουηδικό πεύκο κόκκινο (Redwood)
Ελάτη Douglas	Λευκή ελάτη	Σφένδαμος ορεινός
Ερυθρά δρυς	Λευκή μελιά	Teak
Ερυθρελάτη	Λευκή οξιά	Φλαμουριά
Ερυθρή οξιά	Λευκό Μεράντι	Φτελιά
Ερυθρός κέδρος		
Ερυθρός σφένδαμος		

## 8 Ένδειξη LED για υγρό/στεγνό

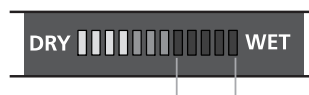
Εκτός από την αριθμητική ένδειξη τιμής μέτρησης σε % σχετικής υγρασίας υλικού, η ένδειξη LED προσφέρει μία πρόσθετη, εξαρτώμενη από το υλικό αξιολόγηση της υγρασίας. Όσο αυξάνεται η περιεκτικότητα της υγρασίας, αλλάζει η ένδειξη LED από αριστερά προς τα δεξιά. Η 12-ψηφία ένδειξη LED διαίρεται σε 4 πράσινα (ξηρασία), 3 κίτρινα (μικρή υγρασία) και 5 κόκκινα (σημαντική υγρασία) τμήματα. Εάν το υλικό είναι υγρό, ακούγεται επιπλέον ένα ακουστικό σήμα.



Πράσινο = στεγνό



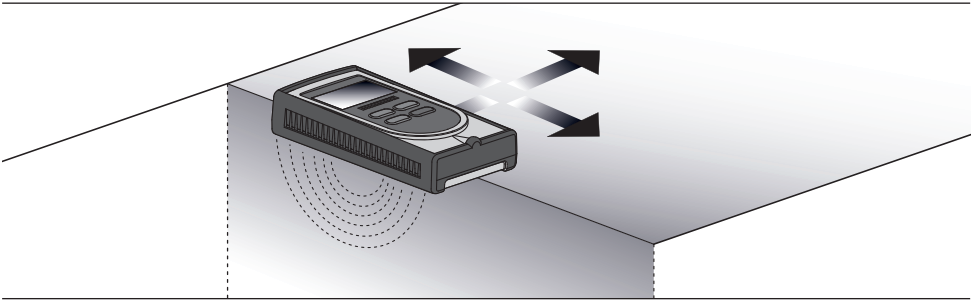
Κίτρινο = υγρό



Κόκκινο = πολύ υγρό



Η ταξινόμηση „στεγνό“ σημαίνει ότι τα υλικά σε ένα θερμαινόμενο χώρο έχουν φθάσει την υγρασία αντιστάθμισης και συνεπώς κατά κανόνα ενδείκνυνται για την περαιτέρω επεξεργασία.



## 9 Υποδείξεις εφαρμογής

- Ακουμπήστε πλήρως τις αγώγιμες ελαστικές επαφές στο υλικό μέτρησης και εφαρμόστε τις με ομοιόμορφη και ελαφρά πίεση για να επιτευχθεί μία καλή επαφή
- Η επιφάνεια του υλικού μέτρησης δεν θα πρέπει να έχει σκόνη και ρύπους
- Τηρείτε ελάχιστη απόσταση 5 cm από μεταλλικά αντικείμενα
- Οι μεταλλικοί σωλήνες, τα ηλεκτρικά καλώδια και ο οπλισμός χάλυβα μπορεί να αλλοιώσουν αποτελέσματα μετρήσεων
- Εκτελέστε μετρήσεις σε αρκετά σημεία μέτρησης

## 10 Εξακρίβωση υγρασίας υλικού

Λόγω της διαφορετικής σύστασης και της σύνθεσης των υλικών, πρέπει να δίνεται προσοχή σε ειδικές υποδείξεις εφαρμογής κατά τον προσδιορισμό της υγρασίας:

**Κονία:** Η συσκευή μετρά και μέσα από πλακίδια, λινοτάπητα, βινύλιο και ξύλο, ωστόσο οι τιμές μέτρησης επηρεάζονται σε αυτές τις περιπτώσεις. Η τιμή του αποτελέσματος πρέπει συνεπώς να λαμβάνεται υπόψη ως σχετική τιμή για τον εντοπισμό της υγρασίας και της διαδρομής της υγρασίας.

**Επίχρισμα γύψου:** Η συσκευή μετρά και μέσα από ταπετσαρία και χρώμα αλλά όχι μέσα από μέταλλο (μεμβράνες). Οι τιμές μέτρησης ενδέχεται να επηρεαστούν, αλλά η υγρασία μπορεί να γίνει πολύ καλά αντιληπτή μέσω των διαφορών υγρασίας στους τοίχους. Έτσι μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα για ζημιές π.χ. σε μονώσεις, σε διαφράγματα υδρατμού ή σε τοιχοποιία.

**Ξυλεία:** Η μέτρηση πρέπει να εκτελείται με τη μακριά πλευρά της συσκευής παράλληλα με τα νερά του ξύλου. Το βάθος μέτρησης σε ξυλεία είναι μέγ. 30 mm, κυμαίνεται ωστόσο λόγω του διαφορετικού πάχους του κάθε είδους ξυλείας. Σε μετρήσεις σε λεπτά φύλλα ξύλου, αυτά θα πρέπει να στοιβάζονται κατά το δυνατό, καθώς διαφορετικά εμφανίζεται πολύ μικρή τιμή. Σε μετρήσεις σε σταθερά εγκατεστημένη ή τοποθετημένη ξυλεία, λόγω της δομής και της χημικής επεξεργασίας (π.χ. χρώμα) συμμετέχουν διαφορετικά υλικά στη μέτρηση. Συνεπώς οι τιμές μέτρησης θα πρέπει να θεωρούνται μόνο ως σχετικές. Ωστόσο μπορούν να εντοπιστούν ακόμη και σε αυτήν την περίπτωση πολύ καλά οι διαφορές στην κατανομή της υγρασίας, πιθανά υγρά σημεία (π.χ. ζημιές στη μόνωση).

Η μέγιστη ακρίβεια επιτυγχάνεται μεταξύ 6% ... 30% υγρασίας υλικού. Εάν η ξυλεία είναι πολύ στεγνή (< 6%) διαπιστώνεται μία ακανόνιστη κατανομή της υγρασίας, σε περίπτωση πολύ υγρής ξυλείας (> 30%) οι ίνες του ξύλου αρχίζουν να πλημμυρίζουν.

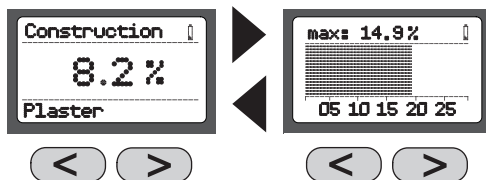
**Κατευθυντήριες τιμές για τη χρήση ξυλείας σε % σχετική υγρασία:**

- |   |             |
|---|-------------|
| - Χρήση σε εξωτερικό χώρο:                    | 12% ... 19% |
| - Χρήση σε μη θερμαινόμενους χώρους:          | 12% ... 16% |
| - Σε θερμαινόμενους χώρους (12 °C ... 21 °C): | 9% ... 13%  |
| - Σε θερμαινόμενους χώρους (> 21 °C):         | 6% ... 10%  |

**Παράδειγμα:** 100% υγρασία υλικού σε 1kg υγρό ξύλο = 500g νερό.

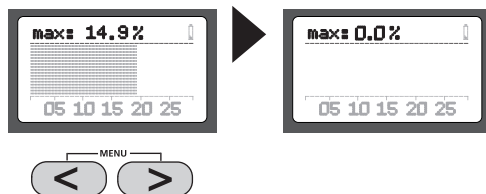
## 11 Ένδειξη γραφήματος μπάρας

Η ένδειξη τιμών μέτρησης μπορεί να αλλάζει πιέζοντας τα πλήκτρα με βέλος στην ένδειξη γραφήματος μπάρας. Η μπάρα αλλάζει από αριστερά προς τα δεξιά όσο αυξάνεται η υγρασία. Επιπλέον εξακριβώνεται η μέγιστη τιμή. Με τα πλήκτρα με βέλος μπορείτε να επιστρέψετε ανά πάσα στιγμή στην ένδειξη τιμών μέτρησης.



## 12 Τιμή MAX

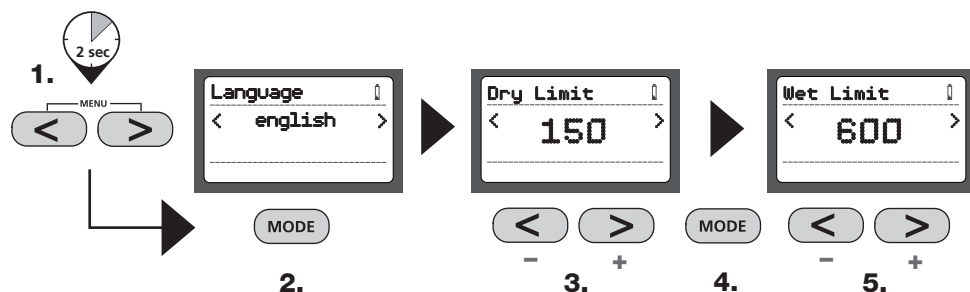
Η τιμή MAX είναι η μέγιστη τιμή μέτρησης εντός μίας μέτρησης. Πιέζοντας ταυτόχρονα τα πλήκτρα με βέλος, μηδενίζεται πάλι η τιμή MAX. Εδώ πρέπει να προσέξετε ότι τα ελαστικά ηλεκτρόδια στην πίσω πλευρά δεν θα πρέπει να έχουν καμία επαφή με το υλικό μέτρησης ή τα χέρια, όσο πιέζετε το πλήκτρο.



## 13 Ρύθμιση των οριακών τιμών υγρού/στεγνού στη λειτουργία δείκτη

Η ένδειξη LED υγρού/στεγνού έχει προγραμματιστεί για τις αντίστοιχες χαρακτηριστικές καμπύλες υλικών, ώστε οι LED να πληροφορούν επιπλέον για το αν το υλικό πρέπει να αξιολογηθεί ως στεγνό, ελαφρά υγρό ή πολύ υγρό. Οι τιμές στη λειτουργία δείκτη που δεν εξαρτάται από το υλικό εκδίδονται αντίθετα σε μία ουδέτερη κλίμακα, η τιμή της οποίας αυξάνεται όσο αυξάνεται η υγρασία. Με τον ορισμό των τελικών τιμών για „στεγνό” και υγρό”, η ένδειξη LED μπορεί να προγραμματίζεται ειδικά για τη λειτουργία δείκτη. Η τιμή διαφοράς, μεταξύ της ορισμένης τιμής για „στεγνό” και „υγρό”, μετατρέπεται στην ένδειξη των 12 LED.

Πιέζοντας ταυτόχρονα και κρατώντας πιεσμένα και τα δύο πλήκτρα με βέλος φθάνετε στο μενού. Πιέζοντας το πλήκτρο MODE” μπορείτε τώρα να ρυθμίσετε την τιμή για „στεγνό” (Dry Limit). Πιέζοντας εκ νέου το πλήκτρο „MODE” μπορεί να ρυθμιστεί η τιμή για „υγρό” (Wet Limit). Κρατήστε πιεσμένο το πλήκτρο „MODE” για 2 δευτερόλεπτα, για να εγκαταλείψετε πάλι το μενού.





! Η συσκευή μέτρησης υγρασίας είναι μία ευαίσθητη συσκευή μέτρησης. Για αυτό είναι πιθανό να προκύψουν ελαφρές αποκλίσεις στα αποτελέσματα των μετρήσεων, μόλις αγγίξετε τη συσκευή με το χέρι ή εάν δεν υπάρχει επαφή με τη συσκευή μέτρησης. Βάση για τη βαθμονόμηση της συσκευής είναι ωστόσο η επαφή με το χέρι, συνεπώς συνιστάται να κρατάτε τη συσκευή σταθερά στη διάρκεια της μέτρησης.

! Η λειτουργία και η λειτουργική ασφάλεια διασφαλίζονται, μόνο εάν η συσκευή μέτρησης λειτουργεί στο πλαίσιο των αναφερόμενων κλιματικών συνθηκών και μόνο για τους σκοπούς για τους οποίους έχει κατασκευαστεί. Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων μέτρησης και τα μέτρα που προκύπτουν από αυτά αποτελούν ευθύνη του χρήστη, αναλόγως της εκάστοτε εργασίας.

## Τεχνικά χαρακτηριστικά

Αρχή μέτρησης	Αρχή μέτρησης Σύνθετη αντίσταση μέσω ενσωματωμένων ελαστικών ηλεκτροδίων
Χαρακτηριστικές καμπύλες υλικού	6 Χαρακτηριστικές καμπύλες δομικών υλικών 56 Χαρακτηριστικές καμπύλες ξυλείας
Εύρος μέτρησης / ακρίβεια	Τσιμεντοκονία: 0%...4,5% / ± 0,5% Κονία ανυδρίτη: 0%...3,1% / ± 0,5% Επίχρισμα γύψου: 0%...9% / ± 0,5% Αεροσκυρόδεμα: 0%...48% / ± 1% Σκυρόδεμα: 0%...5% / ± 0,5% Ασβεστοπυριπτικοί πλίνθοι: 0%...10% / ± 0,5% Ξυλεία 0%...60% / ± 2% (6%...30%)
Επιτρεπόμενη θερμοκρασία λειτουργίας	0...40 °C
Επιτρεπόμενη θερμοκρασία αποθήκευσης	-10 °C...60 °C
Επιτρεπόμενη μέγ. σχετική υγρασία	85%
Τροφοδοσία τάσης	1 x 6LR61 9V
Διάρκεια ζωής μπαταρίας	14 ώρες συνεχούς μέτρησης
Αυτόματη απενεργοποίηση	Μετά από 2 min.

Με επιφύλαξη τεχνικών αλλαγών. 04.10.

## Κανονισμοί ΕΕ και απόρριψη

Η συσκευή πληροί όλα τα αναγκαία πρότυπα για την ελεύθερη κυκλοφορία προϊόντων εντός της ΕΕ.

Το παρόν προϊόν είναι μία ηλεκτρική συσκευή και πρέπει να συλλέγεται ξεχωριστά και να απορρίπτεται σύμφωνα με την ευρωπαϊκή Οδηγία περί Ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών παλιών συσκευών.

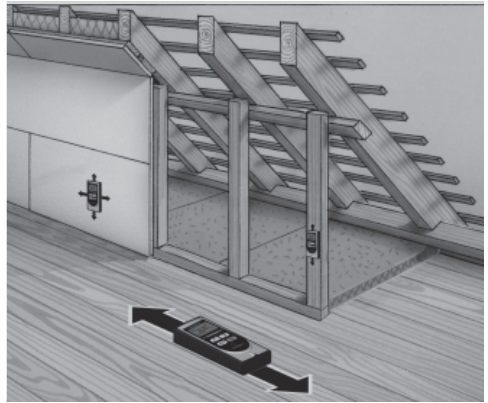
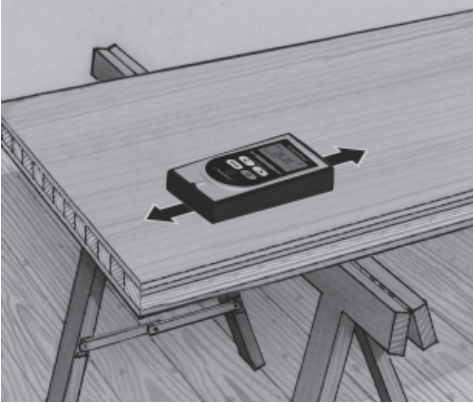
Περαιτέρω υποδείξεις ασφαλείας και πρόσθετες υποδείξεις στην ιστοσελίδα: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)







# MoistureMaster



**SERVICE**



**Umarex GmbH & Co KG**

– Laserliner –

Möhnstraße 149, 59755 Arnsberg, Germany

Tel.: +49 2932 638-300, Fax: +49 2932 638-333

laserliner@umarex.de

Umarex GmbH & Co KG

Donnerfeld 2

59757 Arnsberg, Germany

Tel.: +49 2932 638-300, Fax: -333

www.laserliner.com

082.033A Rev.0410



**Laserliner**<sup>®</sup>  
Innovation in Tools