



MOISTURE ENCOUNTER MEX5



- MEX5 -

BENUTZERHANDBUCH

INHALTSVERZEICHNIS

Einführung	4
- <u>Modus der zerstörungsfreien Prüfung (NDT)</u>	4
- <u>Pin Sondenmodus</u>	4
- <u>Modus Hygrometer / Psychrometrie</u>	4
- <u>In-Situ-Gleichgewichtsmodus der relativen Luftfeuchtigkeit Sonde</u>	4
- <u>Einstellungen und erweiterte Funktionen</u>	5
Wie der MEX5 funktioniert - Überblick	
- <u>Zerstörungsfreie Prüfung, Skalen und Empfindlichkeit, Funktionalität in geringer Tiefe</u>	6
- <u>Stiftsonde, Holz, Trockenbau, WME (Wood Moisture Equivalent)</u>	7
- <u>Psychrometrie und integriertes Umgebungshygrometer</u>	7
- <u>In-Situ-Gleichgewichtsfühler für relative Luftfeuchtigkeit</u>	7
Betriebsanleitung - Übersicht	8
- <u>Schnellstart-Bedienungsanleitung</u>	9
- <u>Zerstörungsfreie Prüfung (NDT)</u>	10
- <u>Stift Sonde</u>	12
- <u>Psychrometrie</u>	14
- <u>Relative In-situ-Gleichgewichtsfeuchte</u>	14
- <u>Einstellungen</u>	15
• <u>Erweiterte Funktionen</u>	
- <u>Basislinie Referenz</u>	15
- <u>Spezifisches Gewicht von Holz</u>	15
- <u>Oberflächentemperatur</u>	16
- <u>Pin Temperaturkorrektur</u>	16
- <u>Stift EMC (Erwarteter Feuchtigkeitsgehalt)</u>	16
• <u>Summer</u>	16
• <u>C°/F° und GPP oder g/kg Wahl</u>	16
• <u>Timeout der Hintergrundbeleuchtung</u>	16
• <u>Sprache</u>	16
Leitfaden für den Messmodus der Zerstörungsfreien Prüfung	17
- <u>Leitfaden für die Skala von Holz und Holzwerkstoffen</u>	18
• <u>Einführung</u>	18
• <u>Verwendung der Wood-Timber-Skala</u>	18
• <u>Relative Luftfeuchtigkeit und Feuchtigkeitsgehalt</u>	19
• <u>Spezifische Schwerkraft</u>	20
• <u>Tabelle der spezifischen Gewichte von Holz (SG)</u>	21
- <u>Skalenführung für flache Tiefen</u>	22
• <u>Verwendung der Wood-Timber-Skala zusammen mit der Shallow-Depth-Skala für Holz</u>	22
• <u>Bodenbelag mit Fachwerk und flacher Skala</u>	23
- <u>Trockenbau - Leitfaden für die Skalierung von Dächern</u>	24
- <u>Leitfaden für Gips-Fliesen-Maßstäbe</u>	26
- <u>Leitfaden für Mauerwerksmaßstäbe</u>	27

INHALTSVERZEICHNIS

Leitfaden für den Pin-Sondenmodus	28
- <u>Pin Probe Menüauswahlen</u>	29
• <u>Holzstandards</u>	29
• <u>HolzArten</u>	29
• <u>WME</u>	29
• <u>Trockenbau</u>	29
• <u>Kalibrierungsprüfung</u>	29
- <u>Faktoren, die die Feuchtigkeitsmessung in Holz beeinflussen</u>	30
- <u>Stift Feuchtemessungen und Holzfußböden</u>	31
- <u>Pin Temperaturkorrektur</u>	32
- <u>Beziehung zwischen Luftfeuchtigkeit und Feuchtigkeitsgehalt</u>	32
Leitfaden für den psychrometrischen Modus	33
- <u>DeltaT Temperatur</u>	33
- <u>Oberflächentemperatur</u>	33
- <u>Thermisches Hygrometer und Enthalpie</u>	34
Leitfaden für den In-Situ-Gleichgewichtsmodus der relativen Luftfeuchtigkeitssonde	35
- <u>Gebäudehülle In-Situ-Gleichgewichts- Relative-Feuchtigkeit</u>	35
- <u>Relative Gleichgewichtsfeuchte des Betons an Ort und Stelle</u>	35
- <u>Kalibrierungsprüfung Salze</u>	40
Beschränkungen	41
Kalibrierung	41
Garantie	41
Produktentwicklung	42
Sicherheit	42
Holzarten-Korrekturtabellen	43-54

EINFÜHRUNG

Vielen Dank, dass Sie unserer Marke vertrauen und sich für den Moisture Encounter MEX5 von Tramex entschieden haben. Unser Ziel ist es, dass Sie mit Ihrem Tramex immer zufrieden sind. Bitte lassen Sie uns wissen, wenn Sie Fragen haben, und seien Sie versichert, dass wir immer für Sie da sind.

Der Moisture Encounter MEX5 nutzt fortschrittliche digitale Technologie, um die Integration von 4 Messmodi und eine Reihe von erweiterten Funktionen zu ermöglichen, die alle auf einem großen, klaren und leicht ablesbaren digitalen Display angezeigt werden: 58mm x 35mm.

1. Modus der zerstörungsfreien Prüfung (NDT)

Der Moisture Encounter MEX5 ermöglicht eine nicht-invasive Feuchtemessung in zwei Tiefen von %MC Moisture Gehalt in Holz. Die Vergleichsskalen (oder Relativskalen, REL) haben verschiedene Empfindlichkeitsbereiche, die für Materialien unterschiedlicher Dichte geeignet sind. Sie werden für Feuchtigkeitsmessungen in Holznebenprodukten und einer breiten Palette von Baumaterialien wie Trockenbauwänden, Dächern, Putz, Fliesen und Mauerwerk verwendet. Der Modus mit geringer Tiefe kann auch für Vergleichsmessungen bei diesen Materialien verwendet werden.

2. Pin-Probe-Modus (optionale steckbare Sonde)

Der Moisture Encounter MEX5 wird zu einem Stiftmessgerät, das den prozentualen Feuchtigkeitsgehalt (%MC) von Holz mittels Widerstand misst, wenn es mit dem optionalen Plug-in Pin Probe Messgerät verwendet wird. Es können internationale Holzstandards oder vorprogrammierte Holzarten ausgewählt werden. Der Pin-Probe-Modus kann auch für Trockenbauwände verwendet werden. %MC- und WME-Werte (Wood Moisture Equivalent) für andere Materialien.

3. Modus Hygrometer/Psychrometrie

Der Moisture Encounter MEX5 misst mit seinem eingebauten Hygrometer die relative Umgebungsfeuchtigkeit (RH), die Umgebungstemperatur (T_a), die Taupunkttemperatur (T_d) und das Feuchtigkeitsverhältnis (GPP, g/kg) der Umgebung. Diese Messwerte werden am unteren Rand des Bildschirms für den jeweiligen Modus oder die verwendete Skala angezeigt. Im Psychrometrie-Modus wird der DELTA T-Temperaturwert (Differenz zwischen der Umgebungstemperatur und der Taupunkttemperatur).

Die Oberflächentemperatur und der Enthalpiewert (die Messung der Energie in einem thermodynamischen System) können ebenfalls angezeigt werden.

4. In-Situ-Gleichgewichtsmodus und Modus für relative Luftfeuchtigkeit in der Umgebung (optionaler Steckfühler)

Mit den optionalen Hygro-i2 Fühlern misst der Moisture Encounter MEX5 die relative Luftfeuchtigkeit, die Temperatur, den Taupunkt und die spezifische Luftfeuchtigkeit in Baumaterialien, Isolierungen oder Innenräumen. Ein Baumaterial, wie z. B. eine Betonplatte, kann mit der In-situ-Methode oder den RH-Hood-Methoden (Internationale Normen: ASTM F2170 & BS 8201, 8203, 5325) geprüft werden. Relative Feuchte-Sonden können auch für Messungen der relativen Feuchte in Lufträumen der Gebäudehülle verwendet werden.

5. Einstellungen und erweiterte Funktionen

In den Einstellungen können Sie das Zeitlimit für die Hintergrundbeleuchtung und den Warnton bei hohem Messwert ein- und ausschalten sowie zwischen Sprache und Fahrenheit- oder Celcius-Einstellungen wählen.

Der MEX5 verfügt über eine Reihe fortschrittlicher Funktionen wie z. B.:

- Der Referenzwert für die zerstörungsfreien Waagen ist vergleichbar mit einem "bekannten Trockenwert" oder "Trockenstandardwert". Der MEX5 kann so eingestellt werden, dass er anzeigt, wie weit oder nahe die Messwerte an diesem "Trocknungsziel" liegen.
- Die Einstellung des spezifischen Gewichts von Holz ermöglicht die Anpassung der Empfindlichkeit des nicht zerstörerische Messwerte, die mit der Dichte des zu prüfenden Holzes korrelieren, entsprechend diesem Holz.
- Das Oberflächenthermometer misst die Oberflächentemperatur mit einem eingebauten berührungslosen Infrarot-Thermometer an der Basis des Messgeräts.
- Die Temperaturkorrektur der Stiftsonde passt den %MC-Wert automatisch in Abhängigkeit von der Holztemperatur an, um die Genauigkeit der Stiftsondenmessungen zu erhöhen.
- Stiftsonde EMC von Holz (Erwarteter Feuchtegehalt). Die Option "Erwarteter Feuchtigkeitsgehalt" ermöglicht es dem Messgerät, einen erwarteten Feuchtigkeitsgehalt basierend auf der Umgebungstemperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit anzugeben.

WIE DER MEX5 FUNKTIONIERT - Überblick

Im Modus der zerstörungsfreien Prüfung (NDT) arbeitet das Gerät nach dem Prinzip, dass sich die elektrische Impedanz eines Materials proportional zu seinem Feuchtigkeitsgehalt ändert. Zur Messung/Detektion von Feuchtigkeit werden die drei koplanaren, leitfähigen Gummielektroden, die am Boden des Gerätegehäuses angebracht sind, auf das Holz oder die Materialprobe. Das Gerät misst die elektrische Impedanz der Probe, indem es ein niederfrequentes elektrisches Wechselfeld zwischen den Elektroden erzeugt. Dieses nicht-destruktive Feld durchdringt das Material unter Test bis zu einer Tiefe von ca. 30 mm (1 1/4 Zoll) oder 9 mm (3/8 Zoll) im Shallow Depth Modus. Der sehr kleine Wechselstrom, der durch das Feld fließt, ist umgekehrt proportional zur Impedanz des Materials. Das Gerät erkennt diesen Strom, bestimmt seine Amplitude und leitet daraus den Feuchtigkeitswert ab.

ZfP-Skalen und Empfindlichkeit

Der Moisture Encounter MEX5 misst den Feuchtigkeitsgehalt und die Feuchtigkeitsbedingungen mit zerstörungsfreien, materialspezifischen Skalen, die für Holz, Trockenbau, Putz, Fliesen, Dächer und Mauerwerk entwickelt und kalibriert wurden. Die Skalen für Holz und geringe Tiefe geben bei Verwendung mit Holz einen %MC-Wert zwischen 0 und 30 % MC an. Die Skalen für andere Materialien haben eine voreingestellte Empfindlichkeit, die der Dichte der angezeigten Materialien entspricht, und geben einen Vergleichswert (relativ, REL 0-99) an. Diese Skalen sind nicht ausschließlich für die genannten Materialien geeignet. Wenn die Empfindlichkeit einer ausgewählten Skala aussagekräftige Vergleichsmessungen ermöglicht, die der Dichte des zu prüfenden Materials entsprechen, kann diese Skala verwendet werden.

Die Skala Trockenbau-Dach ist für weniger dichte Materialien am empfindlichsten, die Skala Putz-Fliesen ist mittlempfindlich und die Skala Mauerwerk ist für dichtere Materialien am wenigsten empfindlich. Die Skala für die geringe Tiefe kann für %MC-Messungen in Holz und auf einer vergleichbaren Basis wie eine zerstörungsfreie Messung des Holzfeuchteäquivalents (NDT WME 0-30) in Nichtholzmaterialien verwendet werden.

NDT-Funktionalität mit geringer Tiefe (Shallow-depth)

Der Moisture Encounter MEX5 verfügt über eine zerstörungsfreie Zwei-Tiefen-Funktion. Die reguläre zerstörungsfreie Eindringtiefe beträgt 30 mm (1 1/4 Zoll) bei Verwendung der Skala Holz-Holz, Trockenbau-Dach, Putz-Fliesen oder Mauerwerk. Die Skala Flache Tiefe ist für eine Eindringtiefe von bis zu 9 mm (3/8 Zoll) ausgelegt. Die Flachwasserskala gibt 0 - 30 %MC für Holz und kann bei Nicht-Holz-Materialien als ähnlich wie vergleichbare 0-30 NDT WME-Messwerte (Non-Destructive Test Wood Moisture Equivalent) angesehen werden. Während die Skala für die geringe Tiefe den Einfluss eines Substrats über 9 mm (3/8 Zoll) hinaus eliminiert, eliminiert die normale Tiefe nicht die Oberflächenbeschichtung.

Im Stiftsondenmodus ist der Moisture Encounter MEX5 ein Widerstands-Stiftmessgerät, das nach dem Prinzip des Gleichstromwiderstands arbeitet. Wenn die Elektrodenstifte in das Holz gedrückt oder getrieben werden, wird der elektrische Widerstand zwischen den Elektroden gemessen. Wenn das Holz trocken ist, ist der Widerstand hoch. Ist Feuchtigkeit im Holz vorhanden ändert sich der elektrische Widerstand zwischen den Stiften. Je höher der Feuchtigkeitsgehalt ist, desto stärker verringert sich der Widerstand. Die Höhe des Widerstands wird von dem Gerät genau gemessen und in einen Feuchtigkeitswert umgerechnet.

Holz - Stiftsonde

Der Feuchtigkeitsgehalt von Holz wird in Prozent des Trockengewichts angegeben. Das MEX5 liefert Feuchtemesswerte von 6 % bis ca. 50 %. Es ist zu beachten, dass Messwerte über 27% (Nennwert des Fasersättigungspunktes) nur indikativ sind. Es können internationale Holznormen oder vorprogrammierte Holzarten ausgewählt werden.

Trockenbau und WME - Stiftsonde

Der Stiftsondenmodus kann auch für Trockenbau- %MC- und WME-Messungen (Wood Moisture Equivalent) für viele andere Materialien verwendet werden. Das MEX5 liefert Trockenbau %MC Messungen zwischen 0 und 8,5 % und WME-Werte auf einer relativen Skala von 0 bis 99,9.

Hinweis - Stiftsondenmodus und zerstörungsfreier Modus für Holz

Die beiden Haupttypen von Feuchtigkeitsmessgeräten für die Messung des Feuchtigkeitsgehalts von Holz sind das Stiftsondengerät und das zerstörungsfreie oder Impedanzmessgerät. Beide Typen werden auf der Grundlage gravimetrischer oder ofentrocknender Testmethoden kalibriert. Das Tramex MEX5 kombiniert beide Methoden in einem Gerät. Es ist daher wichtig zu verstehen, wie die beiden Testmethoden funktionieren, da die Ergebnisse der beiden Tests manchmal unterschiedlich und scheinbar widersprüchlich sein können.

Die Stiftsonde misst den Widerstand zwischen zwei Stiften, die in das Holz eingeführt werden. Das Impedanz- oder zerstörungsfreie Messgerät hat zwei Elektroden, die ein Niederfrequenzsignal in das Holz bis zu einer maximalen Tiefe von 1 1/4" (30 mm) übertragen. Dieses Messgerät ermittelt einen Durchschnittswert über einen viel größeren Bereich, aber das spezifische SG-Gewicht des geprüften Holzes hat einen erheblichen Einfluss auf den Messwert. Wenn Sie die zerstörungsfreie MEX5-Waage oder die Flachwasserskala verwenden, können Sie die spezifische Dichte (SG) anpassen, um bessere artabhängige Messwerte zu erhalten. Schalten Sie die SG-Anpassung unter "Einstellungen - Erweiterte Funktionen" ein/aus. Wenn das SG des Materials nicht bekannt ist und nicht auf den [Seite 21](#) der SG- Werte für gängige Holzarten aufgeführt ist, ist es möglich, die Messwerte des Nadelmessgeräts zu verwenden, um einen Näherungswert für den SG des zerstörungsfreien Messgeräts zu erhalten. Dazu wird der SG-Wert des zerstörungsfreien Tests so lange angepasst, bis sowohl der Stift- als auch der zerstörungsfreie Test ungefähr den gleichen Wert ergeben. Dies ist nicht so genau wie die Kenntnis des genauen SG des Materials, kann aber ein guter Anhaltspunkt sein.









Im Psychrometrie-Modus verwendet das MEX5 das eingebaute Hygrometer und das Infrarot-Oberflächenthermometer für psychrometrische Berechnungen. Das Hygrometer misst die relative Umgebungsfeuchte, die Temperatur, den Taupunkt und das Feuchteverhältnis der Umgebung. Das Infrarot- Oberflächenthermometer an der Basis des Messgeräts misst die Temperatur der Oberfläche. Aus diesen Messungen kann der DELTA T Temperaturwert (Differenz zwischen der Umgebungstemperatur und der Taupunkttemperatur) angezeigt werden.

Im Thermo-Hygrometer-Modus kann neben den Umgebungsbedingungen wie Luftfeuchtigkeit, Temperatur, Taupunkt und Feuchtigkeitsverhältnis auch die Enthalpie (Wärmeinhalt der Luft) angezeigt werden.


Im In-Situ-Gleichgewichtsmodus der relativen Luftfeuchtigkeit bestimmt der Moisture Encounter MEX5 die Kapazität des RH-Sensors (eingebaut oder optional aufsteckbar), die sich mit der relativen Luftfeuchtigkeit der In-Situ-Testumgebung ändert. Der Moisture Encounter MEX5 zeigt diese Kapazität als prozentuale relative Feuchte an. Er misst auch die Temperatur und zeigt den Taupunkt und das Feuchteverhältnis an.

BEDIENUNGSANLEITUNG - Übersicht





1. Sonde für Umgebungsluftfeuchtigkeit
2. Digitale Anzeige
3.  Menü-Taste
4.  Taste "Halten"
5.  Bluetooth EIN/AUS
6. Bajonettanschluss für Holzsonde
7.  Licht-Taste
8.  Taste SCROLL UP
9.  SELECT-Taste
10.  ON/OFF-Taste
11.  Taste SCROLL DOWN

Schnellstart-Bedienungsanleitung

- Drücken Sie  um das Gerät ein-/auszuschalten.
- **Menü:** Drücken Sie  um das Menü aufzurufen,  und  um zu zu blättern,  um auszuwählen.
- **Hintergrundbeleuchtung:** Drücken Sie die  Taste, um die Hintergrundbeleuchtung ein-/auszuschalten.
- Die **Bluetooth-Verbindung** zur Tramex Meters App wird automatisch hergestellt, sobald das Messgerät und die App eingeschaltet sind.
- Die **Modi** werden im Menü ausgewählt - wählen Sie aus dem zerstörungsfreien Modus, dem Stiftmodus (Holzstandard, Holzarten, WME, Trockenbau), den Psychrometrie- /Hygrometer-Funktionen, den Erweiterte Funktionen und Einstellungen wie z. B. C°/F°-Einstellung und Sprache.
- Ein akustisches **Summersignal** ertönt, wenn das Messgerät einen hohen NDT-Messwert von über 18 %MC im Holz- und Flachwassermodus anzeigt. Im REL-Modus wird das Tonsignal bei mittleren bis hohen Messwerten immer schneller. Um das Tonsignal ein-/auszuschalten, drücken Sie die Menütaste , blättern Sie auf  zu "Einstellungen" und drücken Sie die Auswahl taste , um den Summer ein- /auszuschalten. Drücken Sie die  Menü-Taste, um zum Startbildschirm zurückzukehren.
- **Low/Medium/High** LEDs zeigen niedrige, mittlere und hohe Feuchtigkeitswerte an.
- **Hold**  friert den Messwert ein, um die Aufzeichnung von Messwerten zu erleichtern. Wenn sich der Moisture Encounter MEX5 im HOLD-Modus befindet, wird oben links auf dem Display "H" angezeigt. Wenn HOLD vor dem Einschalten ausgewählt wurde. Wenn sich der Moisture Encounter X5 automatisch ausschaltet, wird der eingefrorene Anzeigewert digital gespeichert und beim nächsten Einschalten wiederhergestellt.
- Die **Abschaltautomatik** wird nach fünf Minuten aktiviert, wenn keine Taste gedrückt oder keine Änderung des Zählerstandes festgestellt wird. Wenn eine Taste gedrückt wird oder sich der Zählerstand ändert, wird die Abschaltautomatik um weitere fünf Minuten verlängert.
- Das Symbol für **schwache Batterie** wird auf dem Display angezeigt, wenn die Batterie ausgetauscht werden muss.

Modus für zerstörungsfreie Prüfungen - Betriebsanleitung

Auswahl der zerstörungsfreien Skala: Um zwischen den Skalen der zerstörungsfreien Prüfung (ZfP) zu wählen, drücken Sie , blättern Sie und drücken Sie , um zwischen den Skalen Holz-Holz, Flache Tiefe, Trockenbau-Dach, Putz-Ziegel und Mauerwerk zu wählen.

Methode: Halten Sie das Moisture Encounter MEX5 direkt auf das zu prüfende Material und stellen Sie sicher, dass die Elektroden an der Basis vollständig mit der Oberfläche in Kontakt sind. Das Messgerät sollte beim Ablesen an den Gummigriffen gehalten werden. Es wird empfohlen, das Messgerät nicht über die zu prüfende Oberfläche zu schieben. Setzen Sie das Messgerät auf die Oberfläche, zeichnen Sie den Messwert auf, heben Sie es ab und wiederholen Sie den Vorgang. Für Benutzer, die slide the meter, Slide Protectors sind online unter tramexmeters.com erhältlich (Produktcode: MESP)






Wood-Timber %MC-Skala: Auf der Wood-Timber- Skala werden die Messwerte in Prozent Feuchtigkeitsgehalt (%MC) angegeben.

Shallow Depth Skala: In der Shallow Depth Skala werden die Messwerte in Prozent des Feuchtigkeitsgehalts (%MC) zur Messung der Holzfeuchte angegeben. Bei der Prüfung von Nicht- Holz-Materialien sollten die Messwerte als vergleichende NDT-WME-Messwerte (Non Destructive Test Wood Moisture Equivalent) betrachtet werden.


Vergleichende/relative, REL-Skalen: Die Skalen Trockenbau-Dach, Putz-Fliesen und Mauerwerk liefern vergleichende Messwerte von 0 bis 99. Die Low/Med/High-LEDs helfen bei der Anzeige von niedrigen, mittleren und hohen Feuchtigkeitswerten. Die Messwerte auf diesen Skalen sind nicht als Messung des prozentualen Feuchtigkeitsgehalts (MC%) oder der relativen Luftfeuchtigkeit (RH) zu interpretieren. Es handelt sich nicht um eine Messung der relativen Luftfeuchtigkeit und es besteht keine lineare Korrelation mit Messungen der relativen Luftfeuchtigkeit. Diese Skalen sollten nur als vergleichende oder qualitative Skala betrachtet werden.




LED-Anzeige Niedrig/Mittel/Hoch: Die LED-Anzeige ist bei der Holz- und Flachwasserskala wie folgt aufgebaut: Grün 0 -13,9 % / Gelb 14 - 17,9 % / Rot 18 - 30 %. Sie gelten allgemein als guter Indikator für niedrige, mittlere und hohe %MC-Werte in Holz. Für die REL-Vergleichsskalen gilt folgende Aufteilung: Grün 0 - 35 / Gelb 36 - 51 / Rot 52 -99

Zerstörungsfreier Modus - Erweiterte Funktionen

Um auf die erweiterten Funktionen zuzugreifen, drücken Sie  um das Menü aufzurufen,  und  um zu blättern und  um Einstellungen auszuwählen. In den Einstellungen drücken Sie , um Erweiterte Funktionen zu wählen. Unter Erweiterte Funktionen wählen Sie aus die folgenden Optionen, die für die zerstörungsfreien Prüfverfahren relevant sind.





- **Baseline" Referenzwert**

Wenn Sie sich im Menü Erweiterte Funktionen befinden, verwenden Sie die Auswahl taste um Baseline Ref ein- oder auszuschalten, und drücken Sie die Menü-Taste , um zum Startbildschirm zurückzukehren.



Um die Basislinie einzustellen, drücken Sie das Messgerät auf das zu prüfende Material, um einen Messwert zu erhalten. Drücken Sie die Taste  Pause und dann die Taste  Auswahl. Das Messgerät zeigt die ausgewählte Basislinie an. Um die Basislinie zu ändern, wiederholen Sie den Vorgang: Drücken Sie die Taste  Pause und dann die Taste  Auswahl.

Die Funktion "Baseline Ref" kann nur mit allen nicht-destruktiven Waagen verwendet werden. Der Referenzmesswert "Baseline" kann als "bekannter Trockenmesswert" oder "Trocknungszielmesswert" verwendet werden. Wenn das MEX5 auf einer bekannten trockenen Fläche platziert wird, kann dieser Messwert als Basiswert aufgezeichnet werden, und die Messwerte in anderen Bereichen werden mit diesem Basiswert verglichen. Wenn die Grundeinstellung Ref 10 ist und der Messwert 12 beträgt, zeigt das Messgerät +2 unter der Grundeinstellung 10 an. Wenn die Grundeinstellung 10 ist und der Messwert 8 beträgt, zeigt das Messgerät -2 unter der Grundeinstellung 10 an.

Wenn eine Basislinie ausgewählt ist, leuchtet das gelbe Licht weiter. Bei Messwerten, die unter der Basislinie liegen, leuchtet die grüne Lampe ebenfalls auf. Bei Messwerten, die über der Basislinie liegen, leuchtet die rote Lampe ebenfalls auf.

- **Anpassung des spezifischen Gewichts von Holz** Dadurch kann die Empfindlichkeit der Messwerte so eingestellt werden, dass sie mit der Dichte des zu prüfenden Holzes entsprechend dem SG-Wert des Holzes korreliert. Verwenden Sie im Menü "Erweiterte Funktionen" die Auswahl taste , um die NDT-SG-Anpassung ein- bzw. auszuschalten, und drücken Sie die Menütaste , um zum Startbildschirm für die Skalen "Holz" oder "Flache Tiefe" zurückzukehren. Der SG-Wert wird oben rechts des Startbildschirms angezeigt und kann mit den Tasten   eingestellt werden. Der abgedeckte Bereich des SG liegt zwischen 0,30 und 0,80. Das SG erhöht und verringert sich in Schritten von 0,01. Ein Diagramm, das das ungefähre spezifische Gewicht einer Reihe verschiedener Arten zeigt, ist auf der Seite [21](#) abgebildet. Bei einem SG von mehr als 0,80 stellen Sie den SG auf 0,50 (oder schalten Sie die SG-Anpassung aus) und beachten Sie die Tabelle zur Artenanpassung am Ende dieser Bedienungsanleitung. Nur wenn die NDT DMS-Kalibrierung eingeschaltet ist, erscheint die Kalibrierungsanzeige auf dem NDT- Startbildschirm für Holz- oder Flachwasserskalen. Wenn die NDT-SG- Anpassung AUS ist, wird der Standard-SG- Kalibrierungswert von 0,5SG verwendet.

- **Oberflächentemperatur**




Wenn Sie sich im Menü Erweiterte Funktionen befinden, verwenden Sie die Auswahl taste  NDT Oberflächentemp ein-/auszuschalten, und drücken Sie die Menütaste , um zum Startbildschirm zurückzukehren. Die Oberflächentemperatur wird vom Infrarot- Thermometer an der Unterseite des Messgeräts gemessen und wird oben links auf dem Startbildschirm mit Ts angezeigt.




Stiftsondenmodus - Betriebsanleitung

Dieser Modus wird automatisch aktiviert, wenn eine der optionalen Holzelektroden in die Buchse an der Oberseite des Geräts eingesteckt wird. Für die Auswahl im Pin-Probe-Modus blättern Sie im Pin-Probe-Menü. Die zuletzt ausgewählten Pin-Probe-Optionen sind die Standardauswahl.

Auswahl der Stiftsonden-Skala: Um zwischen den Skalen im Stiftsondenmodus zu wählen, drücken Sie , blättern Sie und drücken Sie  um Stiftsonde auszuwählen.

Drücken Sie im Stiftsondenmenü  und  um zwischen den Optionen Holzstandards, Holzarten, WME, Trockenbau und Kalibrierungsprüfung zu wechseln.

Holznormen: Wählen Sie Ihre bevorzugten internationalen Holzstandards, indem Sie  und  drücken, um zu blättern, und , um zwischen US- Douglasie, Eiche Europa, Kiefer Schweden, Fichte Schweden, Kiefer zu wählen. Die Messwerte sind in % Feuchtigkeitsgehalt auf einer Skala von ca. 6,5% bis ca. 50%MC.

Holzarten: Wählen Sie Ihre bevorzugte vorprogrammierte Holzart, indem Sie  und  drücken, um zu blättern und , um zwischen den 20 Optionen zu wählen. Die Messwerte sind in % Feuchtigkeitsgehalt auf einer Skala von ca. 6,5% bis ca. 50%MC. Weitere 500+ Holzarten sind über die Tramex Meters App verfügbar.

Holz-LED-Anzeige Niedrig/Mittel/Hoch: Die LED-Anzeige für Holz ist wie folgt aufgebaut: Grün 0 - 13,9 % / Gelb 14-17,9%/Rot18-50%.Diese Wertegelten allgemein als guter Indikator für niedrige, mittlere und hohe %MC-Werte in Holz.

WME: WME Wood Moisture Equivalent (Holzfeuchteäquivalent) wird bei Nicht-Holz- Materialien als Standard-Vergleichsskala verwendet, die auf einem entsprechenden Messwert bei Holz basiert. Die Messwerte sind keine Prozentwerte. Die WME-Skala reicht von 0-99.





WME-LED-Anzeige Niedrig/Mittel/Hoch: Die LED- Anzeige ist für WME wie folgt unterteilt: Grün 0 -13,9 / Gelb 14 - 17,9 / Rot 18 - 99.






Trockenbau: Die Stiftsonde ermöglicht die Messung des %MC-Feuchtigkeitsgehalts in Trockenbauwänden auf einer Skala von 0-8,5 %.

Trockenbau-LED-Anzeige Niedrig/Mittel/Hoch: Die LED-Anzeige ist für Trockenbau wie folgt aufgebaut: 0 - 0.5 / 0.6 - 0.7 / 0.8 - 8.5 %. Diese Werte gelten allgemein als guter Indikator für niedrige, mittlere und hohe %MC- Werte in Trockenbauwänden.

Kalibrierungsprüfung: Die eingebauten automatischen Drei-Punkt-Kalibrierungswerte werden mit Referenzwiderständen verglichen, die auf Standardtrocknungstests im Ofen zurückgeführt werden können und eine zuverlässige Kalibrierungsprüfung über den gesamten Bereich verschiedener Holzstandards ermöglichen.





Pin-Probe-Modus - Erweiterte Funktionen

Um auf die erweiterten Funktionen zuzugreifen, drücken Sie  um das Menü aufzurufen,  und  um zu und blättern und Einstellungen auszuwählen. Drücken Sie in den Einstellungen , um Erweiterte Funktionen auszuwählen. Wählen Sie unter Erweiterte Funktionen eine der folgenden Optionen aus, die für die Prüfmodi der Stiftsonde relevant sind.



- **Stift-Temperatur-Korrektur:** Die Option "Pin Temperature Correction" ermöglicht es dem Messgerät, die Korrekturen der %MC-Messwerte in Abhängigkeit von der Temperatur des Holzes mithilfe des eingebauten Oberflächenthermometers an der Basis des Messgeräts durchzuführen. Verwenden Sie im Menü Erweiterte Funktionen die Auswahltaste , um die Nadeltemperaturkorrektur einzuschalten/ aus, und drücken Sie die Menütaste , um zu den Startbildschirm. Drücken Sie im Stiftsondenmodus die Auswahltaste , um die Tset-Temperatur einzustellen.
- **Pin EMC:** Die Option EMC (Erwarteter Feuchtigkeitsgehalt) ermöglicht es dem Messgerät, einen erwarteten Feuchtigkeitsgehalt auf der Grundlage der Umgebungstemperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit anzugeben. Verwenden Sie im Menü "Erweiterte Funktionen" die Auswahltaste , um Pin EMC ein-/auszuschalten, und drücken Sie die Menü-Taste , um zum Startbildschirm zurückzukehren.

Psychrometrischer Modus - Bedienungsanleitung



Wenn das MEX5 eingeschaltet ist, zeigt das Display permanent die Umgebungsbedingungen an: Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Taupunkt und Feuchtigkeitsverhältnis, die vom eingebauten Hygrometer auf der Oberseite des Messgeräts gemessen werden.

Weitere psychrometrische Funktionen finden Sie im psychrometrischen Modus. Drücken Sie die Menütaste , blättern Sie auf  und  zu "Psychrometrie", drücken Sie  zur Auswahl und blättern Sie zu den folgenden Optionen und wählen Sie sie aus:

Delta Temperatur:

Das Delta T ist die Differenz zwischen der Oberflächentemperatur eines Materials und der Taupunkttemperatur (Temperatur, bei der sich wahrscheinlich Kondensation bildet). Nach der Auswahl zeigt der MEX5-Bildschirm das Delta T in der Mitte des Bildschirms an, wobei die Umgebungsbedingungen am unteren Rand des Bildschirms, die Oberflächentemperatur oben links und der Emissionsgrad oben rechts auf dem Bildschirm aufgeführt. Der Emissionsgrad kann mit den Bildlauf Tasten  und  nach oben oder unten angepasst werden.

Oberflächentemperatur:

Nach der Auswahl zeigt der MEX5-Bildschirm die Oberflächentemperatur in der Mitte des Bildschirms, die Umgebungsbedingungen am unteren Rand des Bildschirms und den einstellbaren Emissionsgrad oben rechts auf dem Bildschirm an. Der Emissionsgrad kann mit den Bildlauf Tasten  und  nach oben oder unten angepasst werden.

Thermisches Hygrometer:

Nach der Auswahl werden auf dem MEX5-Bildschirm die Werte für die Umgebungsbedingungen (Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Taupunkt, Feuchtigkeitsverhältnis, Oberflächentemperatur und Enthalpie (Wärmeinhalt der Luft)) im Vollbildmodus angezeigt.

In-Situ-Gleichgewichtsmodus der relativen Luftfeuchtigkeit - Betriebsanleitung







Um den Modus "In-situ-Gleichgewichtsfeuchte-Sonde" zu verwenden, schließen Sie einfach die externe Tramex-RF-Sonde Ihrer Wahl an. Das MEX5 schaltet automatisch in diesen Modus und zeigt die Messwerte der externen In-situ-RF-Sonde für Temperatur, rF, Taupunkttemperatur und Feuchteverhältnis auf dem gesamten Bildschirm an, während die Umgebungsmesswerte des im Messgerät eingebauten Hygrometers am unteren Rand des Bildschirms angezeigt werden. Die externen In-situ-RF-Sensoren nutzen modernste elektronische Technologie, um eine einfach zu bedienende und genaue Methode zur Messung der Gleichgewichtstemperatur, der relativen Feuchte, des Taupunkts und des Feuchteverhältnisses in einer Vielzahl von Anwendungen wie z. B.:

- Heizungs-, Lüftungs- und Klimatisierungssysteme (HVAC).
- Umwelt- und Gebäudeüberwachung.
- Gebäudeinspektion.
- Betonböden (einschließlich Ortbetonverfahren nach und Haubenverfahren nach den internationalen Normen: ASTM F2170 & BS 8201, 8203, 5325).

Einstellungen - Betriebsanleitung

Erweiterte Funktionen:





- **“Baseline” Referenzwert**

Wenn Sie sich im Menü Erweiterte Funktionen befinden, verwenden Sie die Auswahltaste  Baseline Ref ein-/auszuschalten, und drücken Sie die Menütaste , um zum Startbildschirm zurückzukehren. Um die Basislinie einzustellen, drücken Sie das Messgerät auf die das zu prüfende Material, um einen Messwert zu erhalten. Drücken Sie die Taste  Pause und dann die Taste  Auswahl. Das Messgerät zeigt die ausgewählte Basislinie an. Um die Basislinie zu ändern, wiederholen Sie den Vorgang: Drücken Sie die Taste  Pause und dann die Taste  Auswahl. Die Funktion “Baseline Ref” kann nur mit allen nicht- destruktiven Waagen verwendet werden.

Der Referenzmesswert “Baseline” kann als “bekannter Trockenmesswert” oder “Trocknungszielmesswert” verwendet werden. Wenn das MEX5 auf einer bekannten trockenen Fläche platziert wird, kann dieser Messwert als Basiswert aufgezeichnet werden, und die Messwerte in anderen Bereichen werden mit diesem Basiswert verglichen.



Wenn die Grundeinstellung Ref 10 ist und der Messwert 12 beträgt, zeigt das Messgerät +2 unter der Grundeinstellung 10 an. Wenn die Grundeinstellung 10 ist und der Messwert 8 beträgt, zeigt das Messgerät -2 unter der Grundeinstellung 10 an. Wenn eine Basislinie ausgewählt ist, leuchtet das gelbe Licht weiter. Bei Messwerten, die unter der Basislinie liegen, leuchtet auch die grüne Lampe auf. Bei Messwerten, die über der Basislinie liegen, leuchtet die rote Lampe ebenfalls auf.

- **Anpassung des spezifischen Gewichts von Holz**




Dadurch kann die Empfindlichkeit des Messgeräts so eingestellt werden, dass sie mit der Dichte des zu prüfenden Holzes gemäß dem SG-Wert dieses Holzes korreliert. Wenn Sie sich im Menü Erweiterte Funktionen befinden, verwenden Sie die Auswahltaste , um NDT SG Adjust ein-/auszuschalten, und drücken Sie die Menütaste , um zum Startbildschirm für Holz- oder Flachwasserskalen zurückzukehren. Der SG wird oben rechts auf dem Startbildschirm angezeigt und kann mit den Tasten  und  angepasst werden.

Der abgedeckte Bereich des SG liegt zwischen 0,30 und 0,80. Das SG erhöht und verringert sich in Schritten von 0,01. Eine Tabelle, die das ungefähre spezifische Gewicht einer Reihe von verschiedenen Arten zeigt, ist auf den [Seite 21](#). Bei einem SG-Wert von mehr als 0,80 stellen Sie den SG-Wert auf 0,50 ein (oder schalten Sie die SG-Anpassung aus), und beachten Sie die Tabelle zur Artenanpassung am Ende dieses Benutzerhandbuchs. Nur wenn die NDT DMS-Kalibrierung eingeschaltet ist, erscheint die Kalibrierungsanzeige auf dem NDT-Startbildschirm für Holz- oder Flachwasserskalen. Wenn die NDT-SG-Anpassung AUS ist, wird der Standard-SG-Kalibrierungswert 0,5SG verwendet.



- **Oberflächentemperatur**

Verwenden Sie im Menü Erweiterte Funktionen die Auswahl taste , um die NDT-Oberflächentemperatur ein-/auszuschalten, und drücken Sie die Menütaste , um zum Startbildschirm zurückzukehren. Die Oberflächentemperatur wird an der Unterseite des Messgeräts gemessen und mit Ts oben links auf dem Startbildschirm angezeigt.





- **Temperaturkorrektur der Stiftsonde**

Die Option "Pin Temperature Correction" ermöglicht es dem Messgerät, die %MC- Messwerte in Abhängigkeit von der Holztemperatur zu korrigieren. Verwenden Sie im Menü "Erweiterte Funktionen" die Auswahl taste , um die Option "Pin-Temp- Korrektur" zu aktivieren und die Menütaste , um zum Startbildschirm zurückzukehren. Drücken Sie im Stiftsondenmodus die Auswahl taste , um die Tset-Temperatur einzustellen.





- **Stiftsonde EMC von Holz (Erwarteter Feuchtigkeitsgehalt)**

Mit der Option EMC Expected Moisture Content (Erwarteter Feuchtigkeitsgehalt) kann das Messgerät einen erwarteten Wert für den Feuchtigkeitsgehalt auf der Grundlage der Umgebungsbedingungen angeben. Wenn in Drücken Sie im Menü Erweiterte Funktionen die Auswahl taste , um Pin EMC ein- bzw. auszuschalten, und drücken Sie die Menütaste , um zum Startbildschirm zurückzukehren.





- **Summer**

Das Tonsignal "Hoher Messwert" ertönt, wenn das Messgerät einen hohen NDT-Messwert von über 18 anzeigt. %MC in den Modi "Holz" und "Flache Tiefe". Im REL-Modus wird das Tonsignal von mittleren zu höheren Messwerten immer schneller. Um das Tonsignal ein-/auszuschalten, drücken Sie die , Menütaste, blättern Sie auf  zu 'Einstellungen' und drücken Sie die  um den Summer ein-/ auszuschalten. Drücken Sie die Menütaste , um zum Startbildschirm zurückzukehren.





- **C°/F° Celsius/Fahrenheit Wahl**

Um zwischen Celsius- und Fahrenheit- Einstellungen zu wählen, drücken Sie die , Menütaste, blättern Sie  zu "Einstellungen" und drücken Sie die Auswahl taste , um zu wählen. Drücken Sie die Menütaste , um zum Startbildschirm zurückzukehren. Wenn Sie Celsius wählen, wird auch das Feuchtigkeitsverhältnis auf g/kg und die Enthalpie auf kJ/kg geändert. Wenn Sie Fahrenheit wählen, ändert sich auch das Feuchtigkeitsverhältnis zu GPP und die Enthalpie zu Btu/lb.

- **Hintergrundbeleuchtung Timeout**

Um die Hintergrundbeleuchtung ein-/ auszuschalten, drücken Sie die Menütaste , blättern Sie auf  zu "Einstellungen" und drücken Sie die Auswahl taste  zur Auswahl. Drücken Sie die Menütaste , um zum Startbildschirm zurückzukehren.

- **Sprache**

Um die gewünschte Sprache auszuwählen, drücken Sie die Menütaste , blättern Sie auf  zu "Einstellungen" und drücken Sie die Auswahl taste  um sie auszuwählen. Drücken Sie die Menütaste , um zum Startbildschirm zurückzukehren.

LEITFADEN FÜR DIE ZERSTÖRUNGSFREIE PRÜFUNG VON MESSVERFAHREN

Hinweis - Wahl der Skala, Materialdichte und Skalenempfindlichkeit:

Es ist wichtig, dass die richtige Skala für die Art des zu prüfenden Materials verwendet wird. Dadurch wird sichergestellt, dass die genauesten und aussagekräftigsten Messwerte erzielt werden.

Die Skalenbeschreibungen auf dem Gerät zeigen die Materialien, für die die Messgeräteskalen optimiert wurden. Die Wood-Timber- und Shallow-Depth-Waagen sind zur Messung der Holzfeuchte %MC geeicht. Die vergleichenden REL-Waagen können für die genannten Materialien verwendet werden, aber auch bei anderen Materialien. Wählen Sie die Skala, die für die Dichte des zu prüfenden Materials am besten geeignet ist. d.h. die am wenigsten empfindliche Skala "Mauerwerk" kann für die dichteren Materialien verwendet werden. Die empfindlichste Skala "Trockenbau - Bedachung" kann für weniger dichte Materialien verwendet werden.

Anmerkung - Tiefe der zerstörungsfreien Penetration:

Die Tiefe des zerstörungsfreien Penetrationsfeldes jeder Skala hängt von der Dichte des zu prüfenden Materials ab. Diese Felder durchdringen das zu prüfende Material bis etwa 30 mm (1 1/4 Zoll) von der Oberfläche entfernt. Bei der Prüfung von dünnen Materialien wie z. B. Holzfurnieren wird empfohlen, sie mindestens in dieser Dicke zu stapeln.

Hinweis - Feld Eindringtiefe - Skala für flache Tiefe:

Die Eindringtiefe der Flachwasserskala ist auf etwa 9mm (3/8 Zoll) reduziert, was auch von der Dichte des Materials abhängt.

Verwenden Sie die Shallow-Depth-Skala für %MC- Messungen in Holz bis zu einer Tiefe von 9 mm (3/8 Zoll) In Nicht-Holz-Materialien kann die Shallow- Depth-Skala verwendet werden für vergleichende Lektüre, und sollte nicht als %MC-Werte, sondern können als NDT-WME-Werte (Non-Destructive Test Wood Moisture Equivalent) betrachtet werden.

Hinweis: Dia-Schutzvorrichtungen

Es wird empfohlen, das Messgerät nicht über die zu prüfende Oberfläche zu schieben. Setzen Sie das Messgerät auf die Oberfläche, zeichnen Sie den Messwert auf, heben Sie es ab und wiederholen Sie den Vorgang. Schutzkappen z u m Schutz der Elektroden sind online unter tramexmeters.com erhältlich (Produktcode: MESP).

Der Moisture Encounter MEX5 ermöglicht eine nicht-invasive Feuchtemessung in zwei Tiefen (% Feuchtegehalt in Holz) sowie Vergleichsmessungen (REL) in Holznebenprodukte und eine breite Palette von Baumaterialien wie Trockenbauwände, Dächer, Putz, Fliesen und Mauerwerk.

LEITFADEN FÜR DIE HOLZWAAGE

Einführung

- a. Wählen Sie für die Prüfung von Holzfußböden und Holzprodukten die Holz-Holz-Skala und drücken Sie die Gummielektroden leicht direkt auf die Oberfläche.
- b. Messen Sie nach Möglichkeit immer mit der Länge des Messgeräts parallel zur Richtung der Holzmaserung.
- c. Vermeiden Sie es, Messungen an Holz von der Spitze eines im Freien gelagerten Stapels vorzunehmen, da diese durch die Oberflächenfeuchtigkeit des jüngsten Regens beeinträchtigt werden können.
- d. Die LED-Anzeige Low/Med/High teilt sich wie folgt auf: Grün 0-13,9%/Gelb 14-17,9%/Rot 18 - 30 %. Diese Werte gelten allgemein als guter Indikator für niedrige, mittlere und hohe %MC- Werte in Holz.
- e. Wenn die Messwerte im oberen Bereich liegen (rote LED) und der Ton eingeschaltet ist, ertönt ein Signal, wenn die Messwerte über 18 % steigen.
- f. Bedienungsanweisungen für die NDT- Holzwaage finden Sie auf [Seite 7](#)

Verwendung der Wood-Timber-Skala

- a. Als Faustregel und in Abhängigkeit von den klimatischen Bedingungen:
 - Holz im Außenbereich gilt im Allgemeinen als unbedenklich für Anstriche, wenn der Feuchtigkeitsgehalt 14 % oder weniger beträgt.
 - Holz unter 10 % gilt im Allgemeinen als geeignet für Anstriche in Innenräumen (beachten Sie immer die Empfehlungen der Beschichtungshersteller).
- b. Die folgenden Feuchtigkeitsgehalte werden in der Holzindustrie verwendet, dienen jedoch nur als Richtwerte. Kontakt Industrieverbände und Hersteller für ihre Spezifikationen.
 - Möbel: 5 % bis 6 % in Gebieten mit niedriger relativer Luftfeuchtigkeit und bis zu 10 % bis 11 % in Gebieten mit höherer relativer Luftfeuchtigkeit sind akzeptabel.
 - Holz in Innenräumen: 6% in Gebieten mit niedriger Luftfeuchtigkeit. Bis zu 12% in Gegenden mit höherer Luftfeuchtigkeit.
 - Holz im Außenbereich: 10 % bis 15 %, je nach örtlicher Luftfeuchtigkeit.
 - Im Allgemeinen ist Holz mit einem Feuchtigkeitsgehalt von über 23 % - 25 % anfällig für Fäulnis.
 - Eine Holzfeuchtigkeit von mehr als 18 % - 20 % kann Termiten und holzbohrenden Insekten eine Umgebung bieten, in der sie gedeihen und sich vermehren können. Holz mit diesen hohen Werten kann auch Schimmel und biologisches Wachstum fördern.
 - Bei einem Feuchtigkeitsgehalt von 28 % wird davon ausgegangen, dass die Fasern den Sättigungspunkt erreicht haben.
- c. Vermeiden Sie es, Messungen an Holz von der Spitze eines im Freien gelagerten Stapels vorzunehmen, da diese durch die Oberflächenfeuchtigkeit der jüngsten Regenfälle beeinträchtigt sein können.
- d. Bei Messungen in chemisch behandeltem Holz sind die möglichen Auswirkungen der chemischen Behandlung auf die Messwerte zu berücksichtigen. Möglicherweise können die Messwerte nicht als quantitative Messungen, sondern als qualitative Vergleiche betrachtet werden. Eine bekannte trockene Probe kann als Vergleichswert herangezogen werden.
- e. Es wird empfohlen, das Messgerät nicht über die zu prüfende Oberfläche zu schieben. Legen Sie das Messgerät auf die Oberfläche, zeichnen Sie den Messwert auf, heben Sie es ab und wiederholen Sie den Vorgang. Gleitschützer sind online unter tramexmeters.com erhältlich.

Hinweis: Klebstoffe

Das Vorhandensein unterschiedlicher Holzarten, Behandlungen, Klebstoffe usw. in Produkten wie Sperrholz, Spanplatten, OSB-Platten (oriented strand board), Laminat und Holzwerkstoffen beeinflusst die Messungen. Möglicherweise können die Messwerte nicht als quantitative Messungen, sondern als qualitative Vergleiche betrachtet werden. Eine bekannte trockene Probe kann als Vergleichswert herangezogen werden. Im Zweifelsfall setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung. Wenn Sie es wünschen, können wir gemeinsam mit Ihnen eine eigene Kalibrierung für ein bestimmtes Produkt entwickeln.

Relative Luftfeuchtigkeit und Feuchtigkeitsgehalt

Der zulässige Feuchtigkeitsgehalt hängt von den klimatischen Bedingungen ab, und wir raten Ihnen, die in Ihrem Gebiet zulässigen Werte zu prüfen. Die nachstehende Tabelle zeigt die ungefähre Beziehung zwischen der relativen Luftfeuchtigkeit der Umgebung und dem Gleichgewichtsfeuchtegehalt von Holz und ist für die Prüfung im NDT-Modus nützlich. (Diese Zahlen sind ungefähre Werte bei einer Temperatur von 70o F und können für verschiedene Holzarten variieren). (Bei Verwendung der optionalen Pin-Sonde kann die eingebaute Pin-Temperaturkorrekturfunktion verwendet werden).

Relative Feuchte	Feuchtegehalt von Holz in %
10 %	3 bis 5
20 %	5 bis 6
30 %	6 bis 8
40 %	8 bis 10
50 %	10 bis 11
60 %	11 bis 13
70 %	13 bis 15
80 %	15 bis 18
90 %	18 bis 23
100 %	23 +

Spezifische Schwerkraft

Wenn die SG-Anpassung unter "Einstellungen, Erweiterte Funktionen" nicht eingeschaltet ist, wird ein Standard-SG von 0,50 verwendet.

Das spezifische Gewicht (SG) von Holz ist das Verhältnis zwischen der Dichte von Holz und der Dichte von Wasser bei einer bestimmten Temperatur (im Allgemeinen 4 oC, wo die Dichte von Wasser am höchsten ist). Die Dichte von Holz basiert in der Regel auf dem ofentrockenen Gewicht und dem Volumen bei einem bestimmten Feuchtigkeitsgehalt (MC%), im Allgemeinen 12%.

Tabelle zur Einstellung des spezifischen Gewichts (SG > 0,80) Die folgende Tabelle zeigt, wie der DMS die MC- Messwerte beeinflussen kann.

Reading S.G. set at 0.5	SG			
	0.85	0.9	0.95	1
	Adjustment			
5 to 9	-3	-4	-4	-4
10 to 12	-4	-5	-5	-5
13 to 15	-5	-6	-6	-6
16 to 18	-6	-7	-7	-8
19 to 21	-7	-8	-9	-10
22 to 24	-9	-9	-11	-11
25 to 27	-11	-11	-12	-13
28 to 30	-12	-13	-13	-14
31 to 33	-14	-14	-14	-15
34 to 36	-15	-15	-15	-16

Tabelle der spezifischen Gewichte von Holz (SG)

HARDWOODS (Am. = American)

Alder, Red (Am. Alder, Western Alder) <i>Alnus rubra</i>	0.41
Ash, White (Northern / Southern Ash) <i>F. americana</i>	0.60
Aspen, Quaking (Am. Aspen) <i>Populus tremuloides</i>	0.38
Basswood (Am. Basswood, Linden) <i>Tilia americana</i>	0.37
Beech <i>Fagus Grandifolia</i>	0.64
Birch, Yellow (Gray, Silver, Swamp) <i>B. alleghaniensis</i>	0.62
Cherry (Am. Black Cherry) <i>Prunus serotina</i>	0.50
Cottonwood (Eastern Cottonwood) <i>Populus deltoides</i>	0.40
Elm, Red (Slippery elm) <i>Ulmus rubra</i>	0.53
Hackberry (Common Hackberry) <i>Celtic occidentalis</i>	0.53
Hickory (Pignut, True Hickory) <i>Carya glabra</i>	0.75
Maple, Am. Hard (Sugar Maple) <i>Acer saccharum</i>	0.63
Maple Am. Soft (Red Maple) <i>Acer rubrum</i>	0.54
Maple, Silver <i>Acer saccharinum</i>	0.47
Maple, Black <i>Acer nigrum</i>	0.57
Oak, Northern Red <i>Quercus rubra</i>	0.63
Oak, Southern Red (Cherrybark) <i>Quercus falcata</i>	0.68
Oak, White (Am. White Oak) <i>Quercus alba</i>	0.68
Pecan Hickory (Am. Pecan) <i>Carya illinoensis</i>	0.66
Red Gum (Sweetgum) <i>Liquidamber styraciflua</i>	0.52
Sassafras (Golden Elm) <i>Sassafras albidum</i>	0.46
Sycamore (Am. Planetree, Buttonwood) <i>P. occidentalis</i>	0.49
Walnut, Black (Am. Walnut) <i>Juglans nigra</i>	0.55
Willow, black (Am. Willow) <i>Salix nigra</i>	0.39
Yellow Poplar (Am. Tulipwood, Tulip Poplar, Canarywood) <i>Liriodendron tulipifera</i>	0.42

SOFTWOODS Cedar, Alaska (Alaskan Yellow).....	0.44
Cedar, Incense.....	0.37
Cedar, Port-Orford.....	0.43
Cedar, Western Red.....	0.32
Douglas Fir, Coast.....	0.48
Douglas Fir, Interior West.....	0.50
Fir, California Red.....	0.38
Fir, Grand.....	0.37
Fir, Noble.....	0.39
Fir, Pacific Silver.....	0.43
Fir, White.....	0.39
Hemlock, Western.....	0.45
Larch, Western.....	0.52
Pine, Lodgepole.....	0.41
Pine, Ponderosa	0.40
Pine, Sugar.....	0.36
Pine, Western White (Idaho).....	0.38
Spruce, Englemann.....	0.35
Spruce, Sitka.....	0.40

EXOTIC

Balsa	0.16
Ebony.....	1.10
Karri	0.82
Padauk	0.77
Tulipwood	0.96

LEITFADEN FÜR DIE FLACHE TIEFE

Die Shallow Depth-Skala zeigt eine Tiefe von bis zu 9 mm (3/8 Zoll) in den zu prüfenden Materialien an. Messungen des Feuchtigkeitsgehalts von Holz und vergleichende Messungen bei Nicht-Holz-Materialien. Diese Vergleichsmessungen können als ähnlich wie NDT-WME-Messungen (Non-Destructive Test Wood Moisture Equivalent) angesehen werden.

Die Tiefe des Eindringungsfeldes im Modus "geringe Tiefe" hängt von der Dichte des zu prüfenden Materials ab.

Die Shallow Depth-Skala ermöglicht:

- die Verringerung oder Beseitigung des Einflusses des Untergrunds bei der Prüfung der Feuchtigkeitsbedingungen von Boden- oder Wandbelägen auf einem Untergrund. Flache Tiefe liest nur die Oberfläche und die Oberseite 9mm (3/8 Zoll).
- eine höhere Genauigkeit und Präzision der Messwerte.
- Messungen von Holz in geringer Tiefe (%MC) mit optionaler Anpassung des spezifischen Gewichts SG.
- vergleichende Messungen in geringer Tiefe in Nicht-Holz-Materialien ähnlich wie NDT WME Wood Moisture Equivalent-Messungen.

HINWEIS:

Während die Skala für geringe Tiefe den Einfluss des Untergrunds über 9 mm (3/8 Zoll) hinaus eliminiert, eliminiert die Skala für normale Tiefe die Oberflächenbeschichtung nicht.

Die reguläre Tiefe Skalen von Trockenbau-Dach, Gips-Fliesen und Mauerwerk geben Lesungen von der Oberfläche bis zu einer Tiefe von bis zu 30mm (1 1/4 Zoll). Diese regulären Tiefenskalen sind vergleichbar, REL Skalen von 0 - 99. Die flache Tiefenskala von 0-30 MC kann bei diesen Nichtholzmaterialien als 0-30 WME Wood Moisture Equivalent betrachtet werden.

Verwendung der Wood-Timber-Skala zusammen mit der Shallow-Depth-Skala für Holz

Die Flachwasserskala ist so kalibriert, dass sie in Verbindung mit der Holzskala funktioniert. Wenn Sie sowohl die flache als auch die reguläre Holzskala verwenden, kann der Benutzer einen Vergleich der %MC-Feuchtigkeitsbedingungen bis zu einer Tiefe von 9 mm (3/8 Zoll) und der Feuchtigkeitsbedingungen bis zu einer Tiefe von 30 mm (1 1/4 Zoll) im Holz erhalten. Die Shallow-Depth-Skala, die für Holz verwendet wird, gibt einen %MC-Wert mit einem einstellbaren SG-Wert an, ebenso wie die Wood-Timber-Skala. Während die Shallow-Depth-Skala den Einfluss des Substrats jenseits von 9 mm (3/8 Zoll) eliminiert, misst die reguläre Tiefe sowohl die Oberflächenbedeckung als auch darüber hinaus bis zu einer Tiefe von 30 mm. Diese Zwei-Tiefen-Funktion bietet dem Benutzer mehr Vielseitigkeit und ermöglicht ein besseres Verständnis der Feuchtigkeitsbedingungen in verschiedenen Tiefen.

Fußböden mit Holz- und Schuppenbelag

Übermäßige Feuchtigkeit in Holzfußböden oder Betonunterböden kann große Probleme verursachen.

- a. Wenn das Holz mit zu viel Feuchtigkeit eingebaut wird, kann es schrumpfen, was zum Versagen der Arbeit führt.
- b. Wenn ein Holzboden (Massivholz, Laminat oder Parkett) auf nassem Beton verlegt wird, kann das Holz die aus dem Beton austretende Feuchtigkeit aufnehmen, wodurch das Holz aufquellen und sich verziehen und sogar strukturelle Schäden am Gebäude verursachen kann.
- c. Wenn Vinyl- oder andere undurchlässige Beläge auf nassem Beton angebracht werden, kann dies zum Versagen des Klebstoffs und zur Blasenbildung auf der Oberfläche führen.

Vor der Verlegung kann der Moisture Encounter MEX5 zur Messung des Feuchtigkeitsgehalts der Holzböden verwendet werden, um sicherzustellen, dass sie den Spezifikationen entsprechen. Da das Messgerät bis zu 30 mm anzeigt, ist es ratsam, das Holz mindestens bis zu dieser Tiefe zu stapeln, wenn Sie die Wood-Timber-Skala verwenden.

Nach der Verlegung kann der Moisture Encounter MEX5 verwendet werden, um auf qualitativer Basis innerhalb und außerhalb des Bodenbelags zu prüfen und erhöhte Feuchtigkeit im Untergrund zu identifizieren. Die Wood-Timber-Skala misst sowohl innerhalb des Holzfußbodenbelags als auch über den Untergrund hinaus und ermöglicht so Vergleichsmessungen mit einer bekannten trockenen Fläche. Bei Verwendung der flachen Tiefe misst das MEX5 in dieser Situation bis zu einer Tiefe von 9 mm (3/8 Zoll), wodurch der Einfluss des Untergrunds reduziert wird.

Die Messungen in geringer Tiefe auf Hartholzböden sind Messungen des Feuchtigkeitsgehalts in %. Bei Holzwerkstoffböden und anderen Nicht-Holz-Bodenbelägen sollten die Messwerte für die geringe Tiefe als vergleichende WME-Werte (Wood Moisture Equivalent) betrachtet werden.

LEITFADEN FÜR TROCKENBAUWÄNDE UND -DÄCHER

Die Trockenbau-Skala ist eine vergleichende (relative) Skala, die eine hohe Empfindlichkeit und ein tiefes, nicht destruktives Eindringungsfeld aufweist.

Trockenbau

Der Moisture Encounter MEX5 kann überschüssige Feuchtigkeit in und hinter Trockenbauwänden feststellen. Da die NDT-Kalibrierung bei dieser Art von Konstruktion nicht praktikabel ist, sind die Messwerte vergleichend oder relativ (REL).

Die Flachwasserskala kann für Trockenbauwände verwendet werden, wenn Messwerte erforderlich sind und gleichzeitig der Einfluss der Substratmaterialien reduziert werden soll. Die Messwerte sind vergleichbar und können als zerstörungsfreie WME-Holzfeuchte- Äquivalent-Messungen betrachtet werden.

Die Trockenbauwaage kann auch für die Messung einer Vielzahl von Materialien und Untergründen mit geringem Gewicht verwendet werden.

Dichte, einschließlich Teppich, Vinylfliesen, VTC und die meisten Wand- und Bodenbeläge usw. Die Trockenbau- Skala misst innerhalb und hinter diesen Materialien und im Untergrund.

Überschüssige Feuchtigkeit, die hinter Abdeckmaterialien eingeschlossen ist, kann große Probleme verursachen und, wenn sie unentdeckt bleibt, schließlich zum Ausfall des Systems führen. Da die Kalibrierung nicht bei allen Arten von Baumaterialien möglich ist, sind die Messwerte vergleichbar.

Hinweis: Sie können andere Skalen verwenden, wenn es Probleme mit der Dichte gibt und Sie weniger/mehr Empfindlichkeit benötigen. Sollte sich die Skala für die Prüfung von Keramikfliesen oder anderen Belägen als zu empfindlich erweisen, kann die Empfindlichkeit durch die Wahl einer weniger empfindlichen Skala, wie z. B. Plaster-Tile, verringert werden.

Bedachung

Mit dieser Waage kann der Benutzer das Vorhandensein von Feuchtigkeit in Aufbaudachsystemen feststellen, die mit mehrlagiger Dachpappe, PVC, modifiziertem Bitumen (Torchon) oder anderen nicht leitenden Membranen bedeckt sind. Da eine Kalibrierung bei dieser Art von Konstruktion nicht praktikabel ist, sind die Messwerte vergleichbar.

Die Flachwasserskala kann für Bedachungen verwendet werden, wenn Messwerte benötigt werden, die den Einfluss der Substratmaterialien reduzieren. Die Messwerte sind vergleichbarer Natur und können als nicht destruktive WME-Werte (Wood Moisture Equivalent) angesehen werden.

- a. Das Vorhandensein von Feuchtigkeit in Aufbaudachsystemen, die mit mehrlagiger Dachpappe, PCV, modifiziertem Bitumen (aufgeschweißt) oder anderen Bahnen bedeckt sind, kann zu Blasenbildung und Rissen in der Dachoberfläche führen. Außerdem kann Feuchtigkeit erhebliche Schäden an der Einrichtung und der Bausubstanz der Gebäude sowie Wärmeverluste durch Nässe verursachen. Isolierung. Ihr MEX5 kann dazu beitragen, zu bestätigen, dass ein neues Dach trocken verlegt wurde.

- b. Wenn die Abdichtungsbahn ein Leck hat, kann das Wasser innerhalb des Gebäudes wandern. Aufdachkonstruktion und betreten das Gebäude in einiger Entfernung. Prüfen Sie die Membranoberfläche und vergleichen Sie die trockenen Bereiche mit Bereichen, in denen Feuchtigkeit unter der Oberfläche vorhanden ist, kann dabei helfen, ein solches Leck zu seiner Quelle zu verfolgen.
- c. Da es viele verschiedene Arten und Stärken von Dachabdichtungsbahnen gibt, ist es nicht möglich um eine geeichte Prozentangabe zu erhalten. Stattdessen wird die Vergleichsskala von 0 bis 99 verwendet, um den Unterschied zwischen nass und trocken zu überprüfen.
- d. Falls ein Kiesbelag vorhanden ist, sollte dieser entfernt werden, um sicherzustellen, dass Ihr Moisture Encounter X5 MEX5 in direkten Kontakt mit der Oberfläche der Membran kommt.
- e. Es wird empfohlen, vor der Durchführung von Dachreparaturen einen Kern zu schneiden, um die Tiefe und das Ausmaß der Feuchtigkeit zu bestimmen. Alternativ kann der Bereich auch mit dem MEX5 und der optionalen externen Widerstandssonde mit isolierten Stiften geprüft werden.

GIPS-FLIESEN-MASSSTAB ANLEITUNG

Die Plaster-Tile-Skala ist eine vergleichende (relative) Skala, die eine mittlere Empfindlichkeit und ein tiefes, zerstörungsfreies Durchdringungsfeld hat.

Gips

Die Plaster-Tile-Skala hat eine mittlere Empfindlichkeit und ein tiefes, zerstörungsfreies Eindringfeld und kann zum Nachweis von Feuchtigkeit in verputzten Wänden und Decken verwendet werden. Das Feuchtigkeitsprofil der Oberfläche kann durch Ablesen der gesamten Oberfläche bestimmt werden. Das Messgerät wird leicht auf die Oberfläche aufgesetzt und gedrückt, die Messung wird aufgezeichnet und wiederholt. Da eine Kalibrierung bei dieser Art von Konstruktion nicht praktikabel ist, sind die Messwerte vergleichbar (REL 0-99). Die flache Tiefenskala kann für Gips verwendet werden, wenn Messwerte erforderlich sind und gleichzeitig der Einfluss der Substratmaterialien reduziert werden soll. Die Messwerte sind vergleichbarer Natur und können als nicht destruktive WME-Werte (Wood Moisture Equivalent) angesehen werden.

- a. Mit dem Moisture Encounter MEX5 lassen sich die verschiedenen Feuchtigkeitsniveaus ermitteln, auch wenn sie an der Oberfläche nicht sichtbar sind. Feuchtigkeit kann oft hinter den Wandverkleidungen eingeschlossen sein.
- b. Aufsteigende Feuchtigkeit und Feuchtigkeitsmigration aus undichten Stellen und defekten oder nicht vorhandenen Dampfsperren können identifiziert und profiliert werden, und oft wird auch die Quelle ermittelt.
- c. Wasserschäden nach Überschwemmungen oder Brandbekämpfung können kontrolliert und die Trocknung und Entfeuchtung überwacht werden.

Hinweis - Annehmbar trockener Putz: Der Moisture Encounter MEX5 zeigt niedrige Messwerte an, wenn der Putz annehmbar trocken ist. Aufgrund der hygroskopischen Natur dieses Materials werden die Feuchtigkeitswerte von der Umgebungsfeuchtigkeit beeinflusst und können daher je nach den klimatischen Bedingungen variieren. Wir empfehlen, zu prüfen, was in Ihrer Region als "akzeptabel trocken" gilt, und das Gerät zum Vergleich mit "akzeptablen" oder "inakzeptablen" Messwerten zu verwenden.

Fliese

Aufgrund der mittleren Empfindlichkeit und der Tiefe dieses zerstörungsfreien Durchdringungsfeldes kann diese Skala verwendet werden, um das Vorhandensein von Feuchtigkeit sowohl innerhalb und hinter der Keramik- oder Porzellanfliese als auch innerhalb des Untergrundmaterials zu erkennen. Da eine Kalibrierung bei dieser Art von Konstruktion nicht möglich ist, sind die Messwerte vergleichbar. Die flache Tiefenskala kann für Fliesen verwendet werden, wenn Messungen nur innerhalb der Fliese erforderlich sind und der Einfluss des Untergrunds reduziert werden soll. Die Messwerte sind vergleichbarer Natur und können als zerstörungsfreie WME-Werte (Wood Moisture Equivalent).

Die Moisture Encounter MEX5 Fliesenwaage kann verwendet werden, um erhöhte Feuchtigkeit in und hinter den meisten Fliesentypen, einschließlich Keramik und Porzellan, zu erkennen. Überschüssige Feuchtigkeit, die sich hinter Verkleidungsmaterialien wie Fliesen ansammelt, kann große Probleme verursachen, wie Fäulnis, Delaminierung und Schimmelbildung. Je länger diese Probleme unentdeckt bleiben, desto schlimmer kann das Problem werden und schließlich zum Ausfall des Systems führen.

LEITFADEN FÜR MAUERWERKSMASSTÄBE

Die Mauerwerkswaage hat eine geringe Empfindlichkeit und ein tiefes, zerstörungsfreies Eindringfeld und kann verwendet werden beim Nachweis von Feuchtigkeit in dichteren Materialien wie Ziegeln, Blöcken und Beton. Da eine Kalibrierung bei dieser Art von Konstruktion nicht möglich ist, sind die Messwerte vergleichbar.

WICHTIG Betonfeuchtemessung - Der Moisture Encounter MEX5 ist nicht für Beton kalibriert. Der Tramex Concrete Moisture Encounter CME5 oder CMEX5 ist speziell für Betonböden konzipiert und wird empfohlen, wenn quantitative Messungen erforderlich sind. Mit dem MEX5, der auf die Mauerwerksskala eingestellt ist, kann jedoch ein nützlicher Vergleichswert für den Feuchtigkeitszustand des Betons oder Unterbodens ermittelt werden.

Anmerkung: Annehmbar trockener Ziegelstein, Block:

Der Moisture Encounter MEX5 zeigt niedrige Messwerte an, wenn der Ziegel oder Block akzeptabel trocken ist. Aufgrund der hygroskopischen Natur dieses Materials werden die Feuchtigkeitswerte von der Umgebungsfeuchtigkeit beeinflusst und können daher je nach den klimatischen Bedingungen variieren. Wir empfehlen, zu prüfen, was in Ihrer Region als "akzeptabel trocken" gilt, und das Gerät zum Vergleich mit den Werten zu verwenden, die "akzeptabel" oder "inakzeptabel" sind.

LEITFADEN FÜR STIFTSONDENMODUS

Dieser Modus wird automatisch aktiviert, wenn eine der optionalen Stiftelektroden in die Bajonettbuchse an der Oberseite des Moisture Encounter MEX5 gesteckt wird. Im Stiftelektrodenmodus arbeitet der Moisture Encounter MEX5 nach dem Prinzip des elektrischen Widerstands. Wenn die Elektrodenstifte in das Holz oder ein anderes Material gedrückt oder getrieben werden, wird der elektrische Widerstand zwischen den Elektroden gemessen und auf der Digitalanzeige angezeigt. Wenn das Holz oder Material trocken ist, ist der Widerstand sehr hoch. Je höher der Feuchtigkeitsgehalt ist, desto geringer ist der Widerstand. Dieser Widerstand wird vom Gerät genau gemessen und in einen prozentualen Feuchtigkeitsgehalt für Holz, einen WME-Wert für andere Materialien und einen Trockenbau-%MC- Wert umgerechnet.

Der Moisture Encounter MEX5 zeigt den prozentualen Feuchtigkeitsgehalt von Holz zwischen 6,5 % und etwa 50 % an. Es ist zu beachten, dass Messwerte über 25 % nur indikativ sind (27 % ist der Nennwert des Fasersättigungspunkts).

PIN-SONDEN-MENÜAUSWAHLEN

Eine Bedienungsanleitung für die Pin-Sonde finden Sie auf Seite [12](#).

- **Holzstandards**

Das MEX5 verfügt über eine Reihe von internationalen Holzstandard- Kalibrierungseinstellungen, die Sie je nach Region auswählen können:

- US-Douglasie
- Eiche, Europa
- Kiefer, Schweden
- Fichtenholz, Schwedenn
- Waldkiefer

- **Holzarten**

Der MEX5 verfügt über 20 vorprogrammierte Holzarten. Es gibt eine zusätzliche Auswahl von 500+ in der Tramex Meters App, die in Verbindung mit dem MEX5 im Pin Probe Modus verwendet werden kann. Wählen Sie einfach die entsprechende Holzart im Menü aus, und der MEX5 nimmt die Holzartenkorrektur automatisch vor. Am Ende dieses Benutzerhandbuchs finden Sie eine Tabelle zur Artenkorrektur, die Sie bei Bedarf zu Rate ziehen können.

- **WME**

Die WME-Waage ist eine Holzfeuchte-Äquivalent- Waage für vergleichende Nadelmessungen in vielen Baumaterialien. WME Wood Moisture Equivalent Messwerte werden in Nicht-Holz-Materialien verwendet als eine standardisierte Vergleichsskala, die auf einem entsprechenden Messwert in Holz basiert. WME ist der theoretische Wert des Feuchtigkeitsgehalts, der erreicht werden würde durch ein Stück Holz, das sich zum Zeitpunkt der Messung im Feuchtigkeitsgleichgewicht mit dem untersuchten Material befindet. Die Messwerte sind keine Prozentwerte. Die WME- Skala reicht von 0-99.

- **Trockenbau**

Die Drywall-Skala ist eine Skala für den prozentualen Feuchtigkeitsgehalt in Trockenbauwänden. Die Trockenbau-Referenzskala liefert Messwerte von 0,0 bis 8,5 in Übereinstimmung mit der Norm ASTM C1789. Trockenbauwände werden auch als Gipsplatten, Gipskartonplatten oder Gipskartonplatten bezeichnet. Die LED-Anzeige für niedrige/mittlere/hohe Werte für Drywall %MC ist wie folgt: Grün 0 - 0,5 / Gelb 0,6 - 0,7 / Rot 0,8 - 8,5.

- **Kalibrierungsprüfung**

Die integrierten automatischen Drei-Punkt-Kalibrierungswerte werden mit Referenz-widerständen verglichen, die auf Standard-trocknungstests im Ofen zurückgeführt werden können, und bieten eine zuverlässige Kalibrierungsprüfung für verschiedene Holzstandards.

FAKTOREN, DIE SICH AUF DIE MESSUNG DER HOLZFEUCHTE AUSWIRKEN

Die Messwerte aller Feuchtigkeitsmessgeräte werden von den Eigenschaften der verschiedenen Holzarten sowie von der Temperatur und anderen unten aufgeführten Faktoren beeinflusst.

Arten

Verschiedene Holzarten können in ihrer Dichte und Leitfähigkeit variieren, was sich auf den elektrischen Widerstand des Holzes auswirken kann. Dies kann die Messwerte des Messgeräts bei gleichem Feuchtigkeitsgehalt beeinflussen und gilt auch für ähnliche Holzarten unterschiedlicher Herkunft. Am Ende dieses Benutzerhandbuchs finden Sie eine [Tabelle zur Korrektur der Holzarten](#).

Temperatur

Die Messwerte können durch die Holztemperatur beeinflusst werden. Da Stiftsondenmessgeräte bei bestimmten Standardtemperaturwerten kalibriert werden, führen hohe Holztemperaturen zu und eine niedrige Holztemperatur führt zu falsch niedrigen Zählerständen. Eine Temperaturkorrektur ist erforderlich. Wählen Sie in den erweiterten Einstellungen des MEX5 die Temperaturkorrektur EIN, damit die Korrektur automatisch vom Messgerät vorgenommen wird.

Chemische Behandlung oder Kontamination

Die Messwerte können durch bestimmte Flammschutzmittel, Konservierungsmittel, Aluminiumfarben und durch Verunreinigungen durch Salzwasser beeinflusst werden. Betrachten Sie alle Messwerte auf solchem Holz nur als Richtwerte.

Oberflächenfeuchtigkeit

Oberflächenfeuchtigkeit aufgrund von Nässe oder Kondensation kann die Messwerte beeinträchtigen, wenn nicht isolierte Stifte verwendet werden. Es wird empfohlen, isolierte Stifte wie SP-52 in Verbindung mit einer HA-22 Hammer Action Elektrode zu verwenden. Da die Stifte in das Holz getrieben werden, können Messungen in verschiedenen Tiefen vorgenommen werden, die von der Feuchtigkeit an der Oberfläche nicht beeinflusst werden.

FEUCHTEMESSUNGEN FÜR NADELN UND HOLZFUSSBÖDEN

Übermäßige Feuchtigkeit in Holzfußböden kann große Probleme verursachen. Wenn zum Beispiel das Holz bei übermäßiger Feuchtigkeit verlegt wird, kann es schrumpfen, was zu Versagen. Wenn ein Holzboden (Massiv-, Laminat- oder Parkettboden) auf nassem Beton verlegt wird, kann das Holz die aus dem Beton austretende Feuchtigkeit absorbieren, wodurch das Holz anschwellen und sich verformen und sogar strukturelle Schäden am Gebäude verursachen.

Ihr MEX5 kann im PIN-Sondenmodus den Feuchtigkeitsgehalt des Holzbodens messen, um sicherzustellen, dass er den Spezifikationen entspricht.




Prüfung von Holzfußböden und Holzprodukten

- a. Messen Sie nach Möglichkeit immer mit den Stiften parallel zur Maserung des Holzes.
- b. Der zulässige Feuchtigkeitsgehalt hängt von den klimatischen Bedingungen ab, und wir raten Ihnen, die in Ihrem Gebiet zulässigen Werte zu prüfen. Die Tabelle auf [Seite 19](#) zeigt das ungefähre Verhältnis zwischen der relativen Luftfeuchtigkeit der Umgebung und der Gleichgewichtsfeuchte in Holz.
- c. Die folgenden Feuchtigkeitsgehalte werden in der Holzindustrie häufig angegeben und sollten nur als Richtwerte verwendet werden. Wenden Sie sich bitte an Industrieverbände und Hersteller, um deren Spezifikationen zu erfahren
 - Möbel: 5 % bis 6 % bei Verwendung an Orten mit niedriger relativer Luftfeuchtigkeit und bis zu 10 % bis 11 % bei höherer relativer Luftfeuchtigkeit sind akzeptabel.
 - Holz im Innenbereich: 6% in Gebieten mit niedriger Luftfeuchtigkeit. Bis zu 12% in Gegenden mit höherer Luftfeuchtigkeit.
 - Holz im Außenbereich: 10 % bis 15 %, je nach örtlicher Luftfeuchtigkeit.
 - Im Allgemeinen ist Holz mit einem Feuchtigkeitsgehalt von mehr als 23 % bis 25 % anfällig für Fäulnis.
 - Eine Holzfeuchtigkeit von mehr als 18 % bis 20 % kann Termiten und holzbohrenden Insekten eine Umgebung bieten, in der sie gedeihen und sich vermehren können. Holz mit diesen hohen Werten kann auch Schimmel und biologisches Wachstum begünstigen.
 - Bei einem Feuchtigkeitsgehalt von 28 % wird davon ausgegangen, dass die Fasern den Sättigungspunkt erreicht haben.
- d. Vermeiden Sie es, Messungen an Holz von der Spitze eines im Freien gelagerten Stapels vorzunehmen, da diese durch die Oberflächenfeuchtigkeit des jüngsten Regens beeinträchtigt werden können.
- e. Bei Messungen in chemisch behandeltem Holz ist es ratsam, die möglichen Auswirkungen der Behandlung auf die Messwerte zu berücksichtigen.

Hinweis - Betonsonden und Stiftsonden

Der Stiftsondenmodus und die Stifte sollten nicht für Beton oder andere zementhaltige Materialien verwendet werden. Ein Betonfeuchtemessgerät wie das Tramex CME5 oder CMEX5 wird empfohlen.

KORREKTUR DER STIFTTEMPERATUR

Die Option Pin-Temperatur-Korrektur ermöglicht es dem Messgerät, die %MC-Messwerte zu korrigieren, wenn bei unterschiedlichen Temperaturen getestet wird. Verwenden Sie im Menü Erweiterte Funktionen die Auswahl taste , um die Pin-Temperaturkorrektur ein-/auszuschalten, und drücken Sie die Menütaste , um zum Startbildschirm zurückzukehren. Drücken Sie im Stiftsondenmodus die Auswahl taste , um die Tset-Temperatur einzustellen.

BEZIEHUNG ZWISCHEN LUFTFEUCHTIGKEIT UND FEUCHTIGKEITSGEHALT





Die nachstehende Tabelle zeigt das ungefähre Verhältnis zwischen der relativen Luftfeuchtigkeit (RH) und dem Gleichgewichtsfeuchtigkeitsgehalt (EMC) einiger Holzarten. (Diese Zahlen sind Näherungswerte und können bei verschiedenen Holzarten variieren)

Tabelle 1. Ungefähres Verhältnis zwischen RH und EMC

Relative Feuchte	Feuchtegehalt von Holz in %
10 %	3 bis 5
20 %	5 bis 6
30 %	6 bis 8
40 %	8 bis 10
50 %	10 bis 11
60 %	11 bis 13
70 %	13 bis 15
80 %	15 bis 18
90 %	18 bis 23
100 %	23 und mehr



LEITFADEN FÜR DEN PSYCHROMETRISCHEN MODUS

Der Moisture Encounter MEX5 zeigt mit seinem eingebauten Hygrometer die relative Umgebungs-feuchte (RH), die Umgebungstemperatur (Ta), die Taupunkttemperatur (Td) und das Feuchteverhältnis (HR) der Umgebung permanent unten auf dem Display des MEX5 an.

Hinweis: Um zwischen Celsius- und Fahrenheit- Einstellungen zu wählen, drücken Sie die  Menütaste , blättern Sie zu "Einstellungen" und drücken Sie die Auswahltaste . Drücken Sie die Menütaste , um zum Startbildschirm zurückzukehren. Wenn Sie Celsius wählen, ändert sich auch das Luftfeuchtigkeitsverhältnis in g/kg und die Wahl von Fahrenheit ändert auch das Feuchtigkeitsverhältnis in GPP.

Im Psychrometrie-Modus des MEX5-Hauptmenüs können Sie außerdem zwischen den folgenden Bildschirmen wählen:

- Delta T Temperaturanzeige
- Anzeige der Oberflächentemperatur
- Anzeige des thermischen Hygrometers
- **Delta T Temperatur:** Das Delta T ist die Differenz zwischen der Oberflächentemperatur eines Materials und der Taupunkttemperatur - der Temperatur, bei der sich wahrscheinlich Kondensation bildet. Dies kann besonders bei der Erkennung von potenziellem Schimmelwachstum nützlich sein, wenn die Materialoberfläche Temperatur in der Nähe der Taupunkttemperatur liegt, sowie unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingung und des Feuchtigkeitsgehalts der Materialien. Auf der Delta T-Anzeige kann der Emissionsgrad der Oberfläche je nach dem zu prüfenden Material zwischen 0,08 und 1,00 eingestellt werden. Eine Tabelle mit typischen Emissionsgraden finden Sie im Abschnitt Oberflächentemperatur weiter unten.
- **Oberflächentemperatur:** Die Oberflächen-temperaturanzeige zeigt die Temperatur des zu prüfenden Materials an, wie sie vom berührungslosen Infrarot- Oberflächenthermometer an der Basis des Messgeräts gemessen wird. Die mit dem Hygrometer gemessenen Umgebungsbedingungen werden angezeigt, und der Emissionsgrad ist zwischen 0,08 und 1,00 einstellbar.

Die Funktion Basislinie im Menü Einstellungen/ Erweiterte Funktionen kann zusammen mit der Oberflächentemperaturanzeige verwendet werden, um die Oberflächenmesswerte mit einem ausgewählten Basislinien- Oberflächentemperaturwert zu vergleichen. Um die Basislinie einzustellen, drücken Sie das Messgerät auf das zu prüfende Material, um einen Lesen. Drücken Sie die Taste Pause  und dann die Taste Auswahl .

Anmerkung zum Emissionsgrad: Der Emissionsgrad ist ein Begriff, der zur Beschreibung der energieabgebenden Eigenschaften von Materialien verwendet wird. Die meisten (90 % der typischen Anwendungen) organischen Materialien und lackierte oder oxidierte Oberflächen haben einen Emissionsgrad von 0,95 (im Gerät voreingestellt). Bei der Messung von glänzenden oder polierten Metalloberflächen ergeben sich ungenaue Messwerte. Um dies auszugleichen, decken Sie die zu messende Oberfläche mit Abdeckband oder schwarzer Farbe ab. Warten Sie, bis das Klebeband die gleiche Temperatur erreicht hat wie das darunter liegende Material. Messen Sie die Temperatur des Klebebands oder der lackierten Oberfläche.

Typische Emissionswerte:

Substanz	Thermische Emissivität	Substanz	Thermische Emissivität
Asphalt	0.90 to 0.98	Stoff (black)	0.98
Beton	0.94	Menschliche Haut	0.98
Zement	0.96	Seifenschaum	0.75 to 0.80
Sand	0.90	Holzkohle (Pulver)	0.96
Erde	0.92 to 0.96	Lack	0.80 to 0.95
Wasser	0.92 to 0.96	Lack (matt)	0.97
Eis	0.96 to 0.98	Gummi (schwarz)	0.94
Schnee	0.83	Kunststoff	0.85 to 0.95
Glas	0.90 to 0.95	Holz	0.90
Ceramic	0.90 to 0.94	Papier	0.70 to 0.94
Marmor	0.94	Chromoxides	0.81
Gips	0.80 to 0.90	Kupferoxide	0.78
Mörtel	0.89 to 0.91	Eisenoxide	0.78 to 0.82
Ziegelstein	0.93 to 0.96	Textilien	0.90

- Thermisches Hygrometer:** Der Moisture Encounter MEX5 misst mit seinem eingebauten Hygrometer die relative Umgebungsfeuchte (RH), die Umgebungstemperatur (T_a), die Taupunkttemperatur (T_d) und das Feuchteverhältnis (HR) der Umgebung sowie die Oberflächentemperatur und die Enthalpie.

Anmerkung zur Enthalpie: Die Enthalpie kann als Maß für die Energie in einem thermodynamischen System definiert werden. Die Menge der Enthalpie entspricht dem gesamten Wärmeinhalt eines thermodynamischen Systems.

Wenn Luft heiß ist, ist ihre Enthalpie hoch. Die Enthalpie ist auch hoch, wenn die Luft feucht ist.

Höhere Enthalpiewerte bedeuten mehr Wärmeenergie in der Luft, d. h. es ist mehr Wärme erforderlich, um die Feuchtigkeit zu erwärmen und zu verdampfen. Wenn Luft von außen mit einer höheren Enthalpie mit Luft im Inneren gemischt wird, ist mehr Energie erforderlich, um das Gemisch wieder auf den gewünschten Wert abzukühlen
Temperatur. Dieser erhöhte Energieverbrauch führt zu höheren Kühlkosten. Niedrigere Enthalpiewerte bedeuten weniger Wärmeenergie und erfordern daher weniger Energie zur Kühlung der Luft im thermodynamischen System.

LEITFADEN FÜR IN-SITU- GLEICHGEWICHTSFEUCHTE-SONDEN

Eine Reihe von externen Tramex-Sonden für relative Feuchte kann mit dem MEX5 verwendet werden.

Tramex RH Probe Sensoren nutzen modernste elektronische Technologie, um eine einfach zu bedienende und genaue Methode zur Messung der relativen Luftfeuchtigkeit, des Feuchtigkeitsverhältnisses, der Temperatur und des Taupunktes in einer Vielzahl von Anwendungen zu bieten, wie z.B.:

- Heizungs-, Lüftungs- und Klimatisierungssysteme (HVAC).
- Umwelt- und Gebäudeüberwachung.
- Gebäudeinspektion.
- Bodenbeläge (einschließlich In-situ-Methode nach
- und Haubenmethoden nach internationalen Normen: ASTM F2170 & BS 8201, 8203, 5325)

Ein typisches Moisture Encounter MEX5-Display mit der externen RH-Sonde ist unten abgebildet.

68.0		46.8	
Temperature °F		Relative H. %	
46.9		47.6	
Dewpoint °F		H. Ratio GPP	
68.2	46.9	47.2	48.1
Ta °F	RH%	Td °F	HR GPP

Gebäudehülle In-Situ-Gleichgewichts-Relative- Luftfeuchtigkeit

Tramex-Sonden für die relative Feuchte können über den Bajonettanschluss oben am MEX5 angebracht werden. Diese widerstandsfähigen und wiederverwendbaren Feuchte-Sonden ermöglichen es dem Benutzer, die Feuchtigkeitsbedingungen innerhalb der Gebäudestruktur zu bewerten. Die verschiedenen Längen und Stärken der Tramex In-situ- Feuchtesonden machen sie ideal für den Einsatz in der Hochwasser- und Wasserschadensanierung sowie in der Gebäudeüberwachung. Sie sind ideal für die Messung der relativen Luftfeuchtigkeit, der Temperatur und des Taupunkts in kleinen oder engen Spalten, zwischen Dachziegeln und für die Bewertung der Feuchtigkeitsbedingungen von Wand- und Hohlraumstrukturen innerhalb der Gebäudehülle. Die Messwerte der In-situ-Sonde werden auf dem Display angezeigt, während gleichzeitig die Umgebungsmesswerte des MEX5-Hygrometers am unteren Rand des Displays angezeigt werden.

Relative Gleichgewichtsfeuchte des Betons in-situ

Es gibt zwei internationale Standardmethoden zur Messung der relativen Feuchte in Fußböden, die mit dem Moisture Encounter MEX5 und dem externen Hygro-i2 Fühler durchgeführt werden können:

(a) In-Situ (unter der Oberfläche der Platte) ASTM F2170 & BS 8201, 8203, 5325.

(b) RH Hood (auf der Oberfläche der Bodenplatte) BS 8201, 8203, 5325.

Es wird empfohlen, für die zerstörungsfreie Prüfung auch ein Tramex Concrete Moisture Encounter CME5 oder CMEX5 zu verwenden.

a) In-Situ-Prüfung der relativen Gleichgewichtsfeuchte - Leitlinien.

Führen Sie 3 pro 100m² (1000ft²) und 1 pro nächsten 100m² durch. Die Löcher müssen trocken und senkrecht (90°), gebohrt werden, kein Wasser zur Kühlung oder Schmierung verwenden.

Wenn die Trocknung nur von oben erfolgt, wird empfohlen, das Loch auf etwa 40 % der Plattendicke zu bohren.

Bei beidseitiger Trocknung wird empfohlen, die Platte auf ca. 20% der Plattendicke zu bohren.

Häufig wird eine Bohrlochreinigungsbürste benötigt, um sicherzustellen, dass das Bohrloch frei von losen Partikeln ist. Außerdem sollte ein Staubsauger verwendet werden, um sicherzustellen, dass das Bohrloch frei von Staub ist.

Für die endgültigen und aktuellen Verfahren und Spezifikationen sollte der Benutzer stets die nationalen Standardrichtlinien heranziehen.

Bei der Durchführung von Feuchtigkeitstests an Beton ist es wichtig, möglichst genaue und nützliche Daten aus den Tests zu erhalten. Aus diesem Grund empfiehlt Tramex einen zweigleisigen Ansatz.

- Der erste Schritt ist die Durchführung eines nicht-invasiven Feuchtigkeitstests mit dem Tramex Concrete Moisture Encounter CME5 oder CMEX5. Dabei wird der obere Teil der Betonplatte gemessen und der durchschnittliche prozentuale euchtigkeitsgehalt der Aufstandsfläche des Messgeräts ermittelt. Diese Messwerte sollten verwendet werden, um zu bestimmen, wo und wie eine Prüfung der relativen Luftfeuchtigkeit (RH) an Ort und Stelle durchgeführt wird.
- Für In-situ-Tests der relativen Luftfeuchtigkeit empfiehlt Tramex, die Testlöcher zu bohren, Muffen anzubringen, zu verschließen und 24 Stunden lang ruhen zu lassen. Dann werden die Sonden eingeführt. Vor der Ablesung wird eine angemessene Ausgleichszeit gewährt (siehe unten).
- Tramex empfiehlt, die RH-Sonden nicht für längere Zeit an Ort und Stelle zu lassen, wenn die RH-Werte über 93 % liegen. Mit dem Tramex- System ist es möglich, die Sonde zu entfernen und die Hülse für künftige Tests zu versiegeln, wodurch eine zuverlässigere und genauere Prüfung möglich ist.
- Die oben genannten Empfehlungen beruhen auf den Anforderungen, die Lebensdauer der RH-Sonde zu verlängern und die Genauigkeit des Tests zu erhöhen.

Hinweis: Ausgleichszeit:

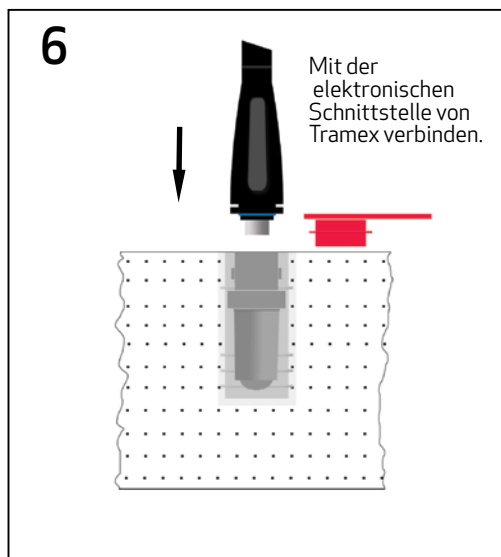
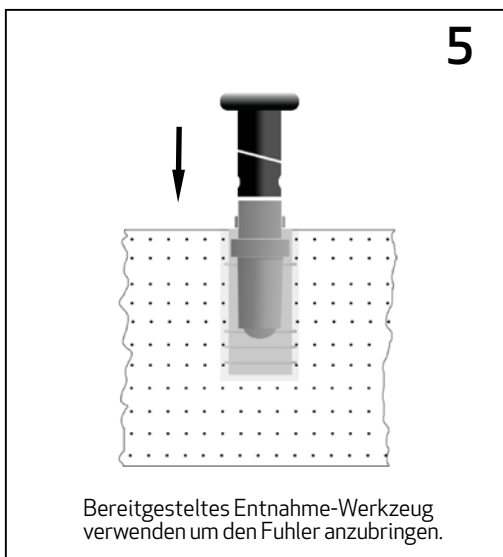
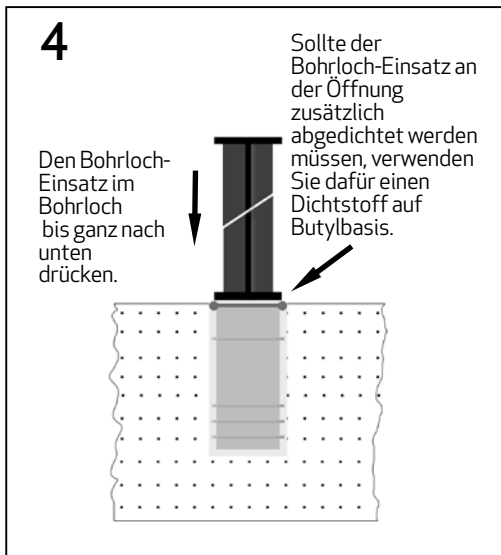
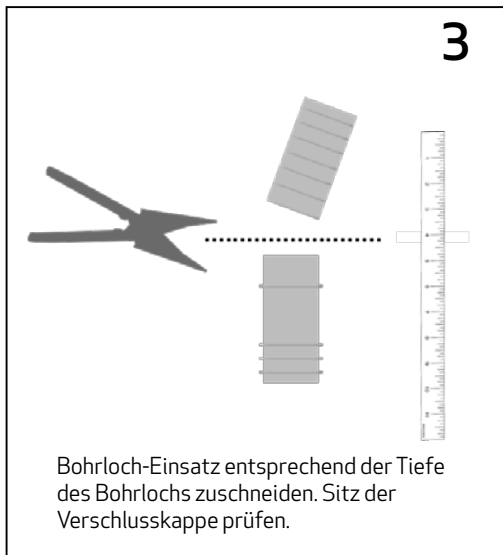
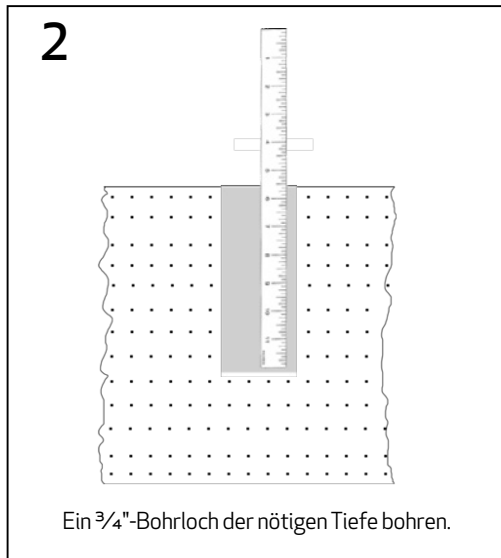
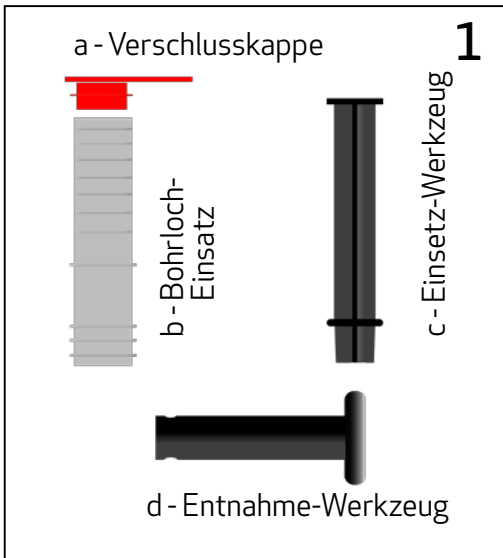
Lassen Sie der Sonde mindestens 30 Minuten Zeit, um das Temperaturgleichgewicht zu erreichen, bevor Sie die relative Luftfeuchtigkeit messen. Es ist von entscheidender Bedeutung, dass der Beton die gleiche Temperatur wie die Sonde hat.

Schon ein geringer Temperaturunterschied führt zu einem erheblichen Fehler bei der Messung der relativen Luftfeuchtigkeit.

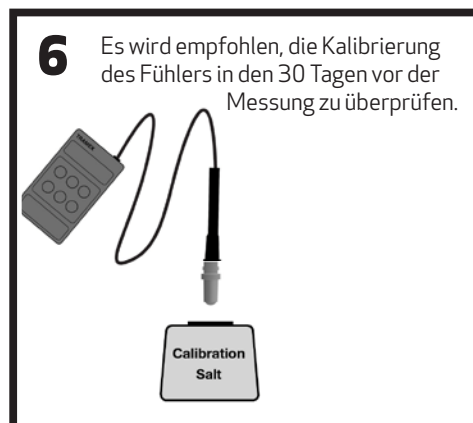
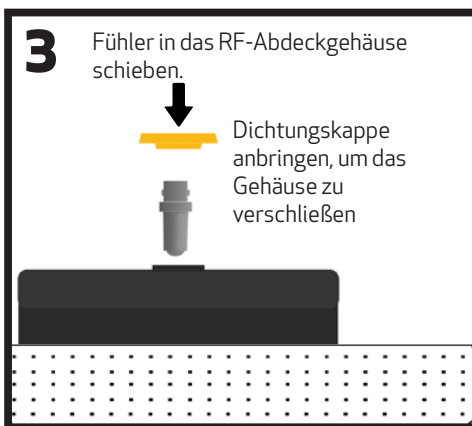
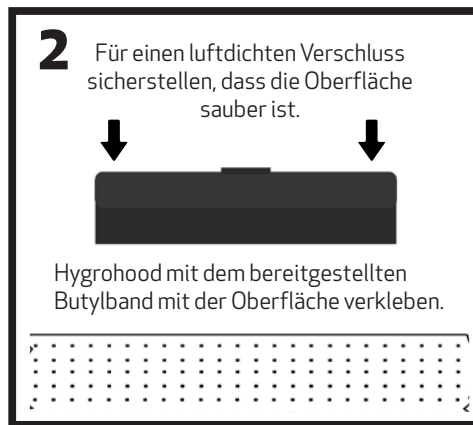
Stellen Sie sicher, dass die Messwerte innerhalb von 5 Minuten nicht um mehr als 1 % RH abweichen.

Der Fühler des Hygro-i2 Fühlers braucht länger, um sich zu erholen, wenn er Messwerten von über 93% ausgesetzt ist und kann bei längerer Einwirkung von hoher Luftfeuchtigkeit beschädigt werden.

ANLEITUNG BOHRLOCH-EINSATZ



ANLEITUNG ABDECKGEHÄUSE (HYGROHOOD)



(b) RH-Tests an der Oberfläche (RH-Hauben-Methode)

Die Tramex RH Hood kann zur Durchführung von Prüfungen nach internationalen Normen wie BS 8201, 8203, 5325 verwendet werden. Die folgenden Komponenten sind erforderlich, um einen RH Hood Test durchzuführen: Moisture Encounter X5, ein Concrete Moisture Encounter, isolierte Haube (RHH), Hygro-i2 Fühler und Interface.

Leitlinien vor der Prüfung

Der Concrete Moisture Encounter CME5 oder CMEX5 sollte zunächst im nicht-invasiven Modus verwendet werden, um den allgemeinen Feuchtigkeitszustand der Bodenplatte zu ermitteln. Diese Messwerte bestimmen, wo die isolierte Haube zu positionieren ist. Der Standort der Prüfstelle sollte sorgfältig überlegt werden. Die Haube sollte sich nicht in direktem Sonnenlicht oder in einem Bereich befinden, der versehentlich gestört werden kann. Die Oberfläche der Bodenplatte sollte abgeschliffen, von Fremdkörpern gesäubert und sauber gekehrt werden. Staub oder lose Materialien, die eine ordnungsgemäße Abdichtung zwischen der Haube und der Oberfläche des Fußbodens beeinträchtigen könnten. Der Fußboden sollte entsprechend der einschlägigen Norm vorbereitet werden.

1. Dichten Sie die isolierte RH-Haube mit einem doppelseitig vorgeformten Klebe-/Butylband auf der Betonoberfläche ab.
2. Führen Sie den Hygro-i2 Fühler mit Hilfe des Einführungs- und Entnahmewerkzeugs in die Haube ein.

Der Fühler des Hygro-i2 Fühlers braucht länger, um sich zu erholen, wenn er Messwerten von über 93% ausgesetzt ist und kann bei längerer Einwirkung von hoher Luftfeuchtigkeit beschädigt werden.

3. Bitte beachten Sie die in der jeweiligen Norm angegebene Zeitspanne für die Dauer der Prüfung. Für die endgültigen und aktuellen Verfahren und Spezifikationen sollte der Anwender stets die nationalen Normungsrichtlinien heranziehen.
4. Überprüfen Sie nach Ablauf des Zeitraums, ob die Messwerte innerhalb von 5 Minuten um nicht mehr als 1 % RH abweichen. Stellen Sie sicher, dass die Messwerte mit dem Bodenbelag übereinstimmen. Die Empfehlungen der Klebstoffhersteller oder der nationalen Normen sind vor dem Verlegen des Bodenbelags zu beachten. z. B. schlägt das britische Regelwerk BS8203 vor, dass ein Betonboden ausreichend trocken sein sollte, um die Verlegung eines elastischen Bodenbelags zu ermöglichen, wenn die gemessene relative Luftfeuchtigkeit auf 75 % oder weniger fällt, wobei die Methode der isolierten, undurchlässigen Box/Haube, wie in der oben genannten Norm beschrieben, angewendet wird.

Die Verwendung von künstlichen Hilfsmitteln zur beschleunigten Trocknung von Beton wird nicht empfohlen. Wenn sie verwendet werden, wird empfohlen, sie mindestens 96 Stunden vor der endgültigen Messung abzuschalten.

KALIBRIERSALZE

Eine gesättigte Salzlösung ist die am besten geeignete Methode für die Vor-Ort-Prüfung von Feuchtesensoren. Der Vorteil der Vor-Ort-Kalibrierungsprüfung mit Salz liegt darin, dass der Benutzer die Sensoren auf ihre Funktionstüchtigkeit hin überprüfen kann, ohne sie in ein Prüflabor schicken zu müssen, was teuer und zeitaufwendig sein kann. Die Sensoren können zu einem Zeitpunkt überprüft werden, der für den Benutzer günstig ist, was bedeutet, dass keine Ausfallzeiten für Ihre Geräte entstehen. Die ASTM F2170 schreibt vor, dass die Feuchtesensoren innerhalb von 30 Tagen vor ihrer Verwendung vom Benutzer überprüft und die Messwerte aufgezeichnet werden müssen. Diese Prüfung kann mit einer zu 75 % RH gesättigten Natriumchloridlösung (NaCl) durchgeführt werden.

Konditionierung der NaCl-Kalibrierungsprüflösung und Testverfahren.

Da die relative Luftfeuchtigkeit (RH) definiert ist als das Verhältnis zwischen dem Partialdampfdruck in der Luft und dem Sättigungsdampfdruck bei einer bestimmten Temperatur, ist es wichtig zu verstehen, dass die RH stark von der Temperatur abhängt. Daher ist es wichtig, dass die Feuchtesensoren dieselbe Temperatur haben wie die Luft, in der die Luftfeuchtigkeit gemessen werden soll. Bei der Prüfung von RH-Sonden in einer Kalibriersalzchamber ist es erforderlich, dass die Innentemperatur der Salzkammer die gleiche sein wie die der Umgebungsluft und auch die des RH-Sensors ist. Dies kann erreicht werden, indem der Deckel entfernt und die Salzkontrollösung den Umgebungsbedingungen ausgesetzt wird. Die Temperatur kann mit einem Infrarotthermometer überprüft werden. Wenn Sonde und Lösung die gleiche Temperatur aufweisen, führen Sie die Sonde in die Lösung ein.

Der Test kann beendet werden, wenn die RH%-Messwerte über einen Zeitraum von 5 Minuten um nicht mehr als 1% RH abweichen innerhalb die zulässige Toleranz von +/- 2 % der nominalen relativen Luftfeuchtigkeit von 75 %. Ein Temperaturunterschied von +/- 1°C (1.8°F) kann einen Fehler von bis zu +/-3 bis 5% bei 50% RH und +/-6% bei 97% RH verursachen. Bitte beachten Sie, dass jede weitere Handhabung der Salzkammer einen Erwärmungseffekt verursachen kann. Bitte beachten Sie auch den Messort: Führen Sie die Messung nicht in direktem Sonnenlicht oder in der Nähe von Wärmequellen wie Heizungen oder Scheinwerfern durch.

Die Temperaturstabilität ist für die Dauer der Prüfung äußerst wichtig.

Kalibriersalze haben kein Verfallsdatum und sind bei sachgemäßer Pflege unbegrenzt verwendbar.

Prüfen Sie, ob die Dichtung im Inneren der Kammer so viel wie möglich von der Entlüftung freilegt und ob es eine Mischung aus Salz und Wasser gibt und kein Salz an den Seitenwänden der Kammer anbackt. Feuchtigkeitssonden, die Bedingungen außerhalb des normalen Bereichs ausgesetzt sind, insbesondere hoher Luftfeuchtigkeit, können die RH-Messung vorübergehend verfälschen. Nach der Rückkehr zu normalen Umgebungsbedingungen kehrt der Wert langsam von selbst in den Kalibrierungszustand zurück. Längerer Aufenthalt unter extremen Bedingungen kann den Alterungsprozess beschleunigen.

Weitere Informationen finden Sie in der aktuellen Anleitung für Kalibriersalz, die separat mitgeliefert wird.

BESCHRÄNKUNGEN

Der Moisture Encounter MEX5 kann keine Feuchtigkeit durch elektrisch leitende Materialien hindurch erkennen oder messen, wie z. B. Metallbleche oder -verkleidungen, viele Arten von schwarzem EPDM-Gummi oder nasse Oberflächen. Das Moisture Encounter MEX5 ist nicht geeignet, um vergleichende Messungen im Betonuntergrund durch dicke Bodenbeläge wie Holz hindurch vorzunehmen.

KALIBRIERUNG

Für eine regelmäßige Vor-Ort-Überprüfung Ihres Moisture Encounter MEX5 im Feuchtemessmodus ist bei den Lieferanten Ihres Moisture Encounter MEX5 eine Kalibrierungs-Checkbox erhältlich. Sollte festgestellt werden, dass die Messwerte außerhalb der festgelegten Toleranzen liegen, wird empfohlen, das Moisture Encounter MEX5 zur Neukalibrierung einzusenden. Kalibrierungen sollten nur von Tramex oder einem autorisierten Serviceanbieter durchgeführt werden, der Ihnen ein Kalibrierungszertifikat nach Fertigstellung. Die Anforderungen an das Qualitätsmanagement und die Validierungsverfahren, wie z. B. ISO 9001, haben den Bedarf an Regulierung und Überprüfung von Mess- und Prüfgeräten erhöht.

Es wird daher empfohlen, die Kalibrierung des Moisture Encounter MEX5 gemäß den von Ihrer Branche festgelegten Normen und/oder Protokollen (in der Regel jährlich) von einem autorisierten Prüfdienstleister überprüfen und zertifizieren zu lassen. Den Namen des nächstgelegenen Prüfdienstleisters und einen Kostenvoranschlag erhalten Sie auf Anfrage.

GARANTIE

Tramex garantiert, dass dieses Gerät für einen Zeitraum von einem Jahr ab dem Datum des Erstkaufs frei von Mängeln und Verarbeitungsfehlern ist. Tritt während der Garantiezeit ein Defekt auf, wird Tramex nach eigenem Ermessen entweder das defekte Produkt kostenlos reparieren oder im Austausch für das an Tramex Ltd. zurückgesandte defekte Produkt einen Ersatz liefern. Diese Garantie gilt nicht für Defekte, Ausfälle oder Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch oder unsachgemäße oder unzureichende Wartung und Pflege verursacht wurden.

In keinem Fall haften Tramex, seine Vertreter oder Händler gegenüber dem Kunden oder einer anderen Person, Firma oder Organisation für besondere, indirekte oder Folgeschäden jeglicher Art (einschließlich, ohne Einschränkung, Verlust von Geschäften, Einnahmen, Gewinnen, Daten, Ersparnissen oder Firmenwert), unabhängig davon, ob diese durch die Handlung, Verletzung, Unterlassung, Nichterfüllung oder Fahrlässigkeit von Tramex Ltd. verursacht wurden, unabhängig davon, ob sie vorhersehbar sind oder nicht, und die sich wie auch immer aus oder in Verbindung mit dem Verkauf dieses Produkts ergeben, einschließlich derer, die sich aus Vertragsbruch, unerlaubter Handlung, falscher Darstellung oder aus dem Gesetz oder der Entschädigung ergeben. Unbeschadet des Vorstehenden werden hiermit alle anderen Garantien, Zusicherungen und Bedingungen ausgeschlossen, unabhängig davon, ob sie mündlich gemacht wurden oder durch Umstände, Gewohnheit, Vertrag, Billigkeit, Gesetz oder Gewohnheitsrecht impliziert sind, einschließlich aller Bedingungen, die durch Abschnitt 13, 14 und 15 des Sale of Goods Act 1893 und Sale of Goods and Supply of Services Act 1980 impliziert sind.

GARANTIEANSPRÜCHE

Ein defektes Produkt sollte im Voraus bezahlt und mit einer vollständigen Beschreibung des Defekts an Ihren Lieferanten oder an Tramex unter der auf der Rückseite dieses Handbuchs angegebenen Adresse zurückgeschickt werden.

PRODUKTENTWICKLUNG

Tramex ist bestrebt, alle seine Produkte ständig zu verbessern und zu aktualisieren. Wir behalten uns daher das Recht vor, die Spezifikationen oder das Design dieses Geräts ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

SICHERHEIT

Dieses Benutzerhandbuch erhebt nicht den Anspruch, etwaige Sicherheitsbedenken im Zusammenhang mit diesem Gerät oder seiner Verwendung zu behandeln. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers dieses Geräts, angemessene Sicherheits- und Gesundheitspraktiken einzuführen und die Anwendbarkeit der gesetzlichen Beschränkungen vor der Verwendung zu bestimmen.

SPECIES CORRECTION CHART

<i>Meter reading (% moisture content)</i>	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
<i>Species</i>	<i>Correct moisture content</i>																		
Alder, brown	9	10	10	11	12	13	13	14	15	15	16	17	18	18	19	20	20	21	21
Amberoi	7	7	8	9	9	10	11	12	12	13	14	14	15	16	17	17	18	19	19
Ash, alpine	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	23	24	25	25
Ash, American	9	10	11	11	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20	21	23	24	25	25
Ash, Crow's	9	10	10	11	12	12	12	14	14	15	16	17	17	18	19	20	20	21	21
Ash, European	8	9	10	11	12	12	13	14	14	15	16	17	18	18	19	20	21	21	21
Ash, mountain	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	23	24	25	25
Ash, silvertop	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	22
Balsa	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24
Baltic, red	9	10	11	12	13	14	15	15	16	17	18	18	19	20	21	22	23	24	24
Baltic, white	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27	27
Bauvudi	7	8	9	9	10	11	11	12	13	13	14	15	15	16	17	17	18	18	18
Bean, black	9	10	11	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	25
Beech, American	7	8	10	11	12	13	14	15	16	13	18	19	20	21	23	23	24	25	25
Beech, Japan	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	25
Beech, myrtle	8	9	10	11	11	12	13	14	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	22

Meter reading (% moisture content)	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
<i>Species</i>	<i>Correct moisture content</i>																		
Beech, silver	9	10	10	11	12	12	13	13	14	14	15	16	16	17	17	18	19	19	
Beech, Wau	9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Beech, white	8	9	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	19	19	20	21	22	23	
Birch, European	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Birch, white	9	10	11	12	12	13	14	15	15	16	17	18	18	19	20	21	22	22	
Blackbutt	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Blackbutt, WA	9	10	11	12	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Blackwood	9	9	10	11	12	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	20	21	22	
Bloodwood, red	10	10	11	12	13	14	15	15	16	17	18	19	19	20	21	22	23	23	
Bollywood	7	8	9	10	11	12	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21	22	
Box, brush	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	13	13	14	14	15	15	16	
Box, grey	10	11	12	12	13	14	14	15	16	17	17	18	19	20	20	21	22	23	
Box, grey, coast	9	10	11	11	12	13	14	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	22	
Box, kanuka	8	9	10	11	12	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	20	21	22	
Brownbarrel	7	8	9	10	11	12	12	13	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	

Meter reading (% moisture content)	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Species	Correct moisture content																		
Buchania	6	7	8	9	10	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	19	19	20	
Candlenut	5	8	10	12	14	16	18	21	23	25	27	29	31	34	36	38	40	42	
Carabeen, yellow	8	9	9	10	11	12	12	13	14	14	15	16	16	17	18	18	19	20	
Cedar, red	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27	27	
Cedar, red, western	7	9	10	11	12	13	13	14	15	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Cedar, South American	9	10	11	12	13	13	14	15	16	17	17	18	19	20	21	22	22	23	
Cherry	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	18	20	21	22	23	21	25	
Cherry, Brazilian	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	18	20	21	22	23	21	25	
Coachwood	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Dakua salusalu	9	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18	19	19	20	21	22	23	24	
Douglas Fir	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Elm	6	7	7	8	9	10	12	13	13	14	15	15	16	17	18	19	20	20	
Erima	8	8	9	10	11	12	12	13	14	15	15	16	17	18	19	19	20	21	
Fir, Alpine	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Fir, amabilis	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Fir, red	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	

<i>Meter reading (% moisture content)</i>	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
<i>Species</i>	<i>Correct moisture content</i>																			
Fir, white	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26		
Gum, blue, southern	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18	19	20	21	20	21	22	23	24	
Gum, blue Tasmanian	8	9	10	11	12	12	13	14	15	16	17	17	18	19	20	21	22	22		
Gum, grey	8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
Gum, grey, mountain	9	9	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	19	19	20	21	22	23		
Gum, lemon-scented	6	7	8	9	10	10	11	12	13	13	14	15	16	17	17	18	19	20		
Gum, Maiden's	10	11	11	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	20	21	22	23	24		
Gum, manna	7	7	8	9	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20	21	21		
Gum, mountain	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
Gum, American, red	10	11	12	12	13	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	23	24	24		
Gum, red, river	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
Gum, rose	9	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	23	24		
Gum, shining	8	9	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20	21	22	23		
Gum, yellow	9	10	11	12	12	13	14	15	15	16	17	18	18	19	20	21	21	22		

<i>Meter reading (% moisture content)</i>	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
<i>Species</i>	<i>Correct moisture content</i>																			
Hemlock, western	8	9	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27		
Hickory	-	7	9	11	13	14	16	17	18	20	21	22	24	-	-	-	-	-	-	
Iroko	7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	15	16	17	18	19	19	20	21	21	
Ironbark, red	11	12	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21	22	22	22	23	24	24	24
Ironbark, red, broad-leaved	11	12	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21	22	22	22	23	24	24	25
Ironbark, red, narrow-leaved	8	9	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24	24
Jarrah	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24	25	25
Jelutong	8	9	10	11	12	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21	21	21	22	22
Kamarere (PGN source)	8	9	10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	19	20	21	22	23	23	23
Kamarere (Fiji source)	7	8	8	9	10	11	11	12	13	13	14	15	15	16	17	17	18	19	19	19
Kapur	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24	24
Karri	7	8	9	10	11	12	13	13	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	22	22
Kauri, Qld	10	11	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24	24	25	25
Kauri, NZ	9	10	10	11	12	12	13	13	14	14	15	16	16	17	17	18	18	19	19	19
Kauri, Vanikoro	11	12	13	13	14	14	15	15	15	16	16	17	17	18	18	18	19	19	19	19

Meter reading (% moisture content)	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Species	Correct moisture content																		
Kempas	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Laran	8	8	9	10	11	11	12	13	14	14	15	16	17	17	18	18	19	19	
Larch, European	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Lodgepole Pine	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Lumbayau	8	9	10	11	12	12	13	14	15	15	16	17	18	19	19	20	21	22	
Mahogany, African	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Mahogany, American	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Mahogany, Brazilian	-	-	-	10	10	11	12	13	14	15	15	16	17	18	19	20	21	22	
Mahogany, brush	8	9	10	10	11	11	12	12	13	14	14	15	15	16	16	17	18	18	
Mahogany, miva	10	11	12	12	13	14	15	15	16	17	18	18	19	20	20	21	22	23	
Mahogany, red	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24	25	26	
Mahogany, rose	9	10	10	11	12	12	13	14	14	15	16	16	17	18	18	19	20	20	
Mahogany, santos	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Mahogany, southern	8	9	10	11	12	12	13	14	15	16	17	18	19	20	20	21	22	23	
Mahogany, Honduras	7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	19	20	21	22	
Mahogany, white	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Makoré	9	10	11	12	13	14	15	15	16	17	18	18	19	20	21	22	23	24	
Malas	7	8	9	9	10	11	12	12	13	14	15	15	16	17	18	19	19	20	

<i>Meter reading (% moisture content)</i>	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
<i>Species</i>	<i>Correct moisture content</i>																		
Maple, Canadian	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18	20	21	22	23	24	
Maple, Qld	10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	23	24	24	
Maple, rose	8	8	9	10	10	11	12	12	13	14	14	15	16	16	17	18	18	19	
Maple, sugar	7	7	8	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	-	
Mararie	10	11	11	12	13	14	14	15	16	17	18	18	19	20	21	21	22	23	
Marri	7	8	9	9	10	11	11	12	13	13	14	15	15	16	17	17	18	19	
Matai	9	9	10	11	12	12	13	14	15	16	16	17	18	18	19	20	21	22	
Meranti	7	8	9	10	11	12	13	14	13	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Messmate	10	11	12	12	13	14	15	16	16	17	18	18	19	20	21	22	22	23	
Nutmeg (Fiji source)	7	8	9	10	11	11	12	13	14	14	15	16	17	18	18	19	20	21	
Oak, American red	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	18	20	21	22	23	21	25	
Oak, European	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21	22	23	24	25	
Oak, New Guinea	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Oak, silky, northern	8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	17	18	19	20	21	22	23	
Oak, silky, red	8	9	9	10	11	11	12	13	13	14	15	16	16	17	18	18	19	20	
Oak, silky, southern	7	10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Oak, tulip, bluish	7	11	12	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	

<i>Meter reading (% moisture content)</i>	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
<i>Species</i>	<i>Correct moisture content</i>																		
Oak, tulip, brown	10	11	12	12	13	13	14	14	15	16	16	17	18	18	19	19	20	20	
Oak, tulip, red	11	12	13	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	23	24	25	25	26	
Oak, white	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	
Obeche	7	8	9	10	10	1	12	13	14	15	15	16	16	17	18	18	19	20	
Padauk, African	7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	15	16	17	18	19	19	20	21	
Peppermint, broad-leaved	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Peppermint, narrow-leaved	10	11	11	12	13	14	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	22	23	
Persimmon	7	8	9	10	10	11	12	13	14	15	15	16	16	17	18	18	19	20	
Pine, bunya	10	11	12	12	13	14	14	15	16	16	17	18	18	19	20	21	21	22	
Pine, Corsican	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27	
Pine, cypress, white	9	10	11	11	12	13	14	15	17	17	18	19	20	21	22	22	23	24	
Pine, hoop	10	11	11	12	13	14	15	16	17	17	18	19	20	21	22	22	23	24	
Pine, Huon	10	10	12	12	13	13	14	15	15	16	17	18	18	19	20	20	21	22	
Pine, King William	9	9	11	12	12	13	14	14	15	16	16	17	18	18	19	20	20	21	

Meter reading (% moisture content)	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
<i>Species</i>	<i>Correct moisture content</i>																		
Pine, klinki	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Pine, longleaf	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27	
Pine, lodgerpole	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Pine, maritime	10	11	12	12	13	14	15	15	16	17	18	18	19	20	21	21	22	23	
Pine, white, NZ	-	-	-	11	12	12	13	14	15	16	16	17	18	19	19	20	21	22	
Pine, Parana	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21	22	23	
Pine, ponderosa	7	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	22	23	24	25	
Pine, radiata	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	24	25	26	27	
Pine, scots/shortleaf	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Pine, slash	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	17	18	19	20	21	22	23	24	
Pine, sugar	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	21	22	23	24	25	26	
Pine, white, western	-	8	9	10	11	11	12	13	14	15	16	17	17	18	19	20	21	22	
Poplar	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Quandong, silver	7	8	9	10	10	11	12	12	13	14	14	15	16	16	17	18	18	19	
Redwood	9	9	10	11	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	20	21	22	23	

<i>Meter reading (% moisture content)</i>	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
<i>Species</i>	<i>Correct moisture content</i>																		
Redwood, European	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Rosewood, Patagonian	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Rosewood, Tiete	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Rosarosa	8	9	10	10	11	12	13	13	14	15	15	16	17	18	18	19	-	-	
Sapele	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27	
Sassafras	8	9	10	10	11	12	13	13	14	15	16	16	17	18	18	19	20	21	
Sassafras, southern	9	10	11	11	12	13	13	14	15	15	16	17	17	18	19	19	20	21	
Satinash, grey	8	9	9	10	11	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21	22	23	
Satinash, New Guinea	7	8	8	9	10	11	11	12	13	13	14	15	16	16	17	18	19	19	
Satinash, rose	7	7	8	8	9	10	10	11	12	12	13	13	14	15	16	16	-	-	
Satinay	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Satinheart, green	9	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	-	-	
Sepetir	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	20	21	22	23	24	25	26	27	
Sheoak, river	8	9	10	10	11	11	12	12	13	14	14	15	16	16	17	17	18	-	
Sheoak, rose	9	10	11	11	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	18	18	19	19	
Sheoak, WA	9	10	11	11	12	12	13	14	14	15	16	16	17	18	18	19	20	20	
Silkwood, bolly	9	10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18	18	

Meter reading (% moisture content)	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Species	Correct moisture content																		
Silkwood, red	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Silkwood, silver	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Spruce, Sitka	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Spruce, western white	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	21	23	24	25	26
Stringybark, brown	9	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18	19	19	20	21	22	23	24	25
Stringybark, Darwin	8	8	9	10	11	12	13	14	15	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Stringybark, yellow	11	12	13	14	14	15	16	17	18	18	19	20	21	21	22	23	24	25	26
Sycamore	7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	15	16	17	18	19	19	20	21	22
Sycamore, satin	9	9	10	11	11	12	12	13	14	14	15	16	16	17	18	18	19	20	21
Sycamore, silver	9	10	10	11	12	12	13	13	14	14	15	16	16	17	17	18	19	20	21
Tallowwood	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Tawa	9	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18	19
Teak, Brazilian	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Teak	7	7	8	9	10	11	12	13	14	14	15	15	16	16	17	18	19	20	21
Tigerwood	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Tingle, red	9	10	11	12	13	15	16	17	18	19	21	22	23	24	25	27	28	29	30
Tingle, yellow	9	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27	28	29

Meter reading (% moisture content)	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Species	Correct moisture content																		
Totara	8	9	10	10	11	12	12	13	14	14	15	16	16	17	18	18	19	19	
Touriga, red	11	11	12	13	14	14	15	16	17	17	18	19	20	20	21	22	23	23	
Tuart	9	10	11	12	12	13	14	15	15	16	17	17	18	19	20	20	21	22	
Turpentine	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24	
Vitex, New Guinea	8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	22	
Walnut, African	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Walnut, American Black	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Walnut, Brazilian	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Walnut, bluish	10	11	11	12	12	13	14	14	15	16	16	17	18	18	19	19	20	21	
Walnut, European	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27	
Walnut, New Guinea	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	17	18	19	20	-	-	-	
Walnut, Peruvian	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	18	20	21	22	23	21	25	
Walnut, Qld	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	25	27	
Walnut, yellow	7	8	8	9	10	10	11	12	12	13	14	14	15	16	17	17	18	19	
Wandoo	10	11	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	25	
Wattle, hickory	8	9	10	11	11	12	13	13	14	14	15	16	16	17	18	18	19	20	
Wattle, silver	9	10	10	11	12	13	13	14	15	16	16	17	18	19	20	20	21	22	
Western Hemlock	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Western red spruce	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Wollybutt	10	10	11	12	13	14	15	15	16	17	18	19	20	20	21	22	23	24	

www.tramexmeters.com

FIND US ON:



Tramex Ltd.
Unit F, Glencormack Business Park,
Kilmacanogue,
County Wicklow, Ireland.

Email: sales@tramexmeters.com

USA (toll free) & Canada:
Tel: 1800-234-5849

EU & Rest Of World:
Tel: +353 1 681 4450