



MOISTURE ENCOUNTER MEX5



- MEX5 -

GEBRUIKERSHANDLEIDING

LET OP: Deze handleiding is voor de MEX5 versie V2.0. Om te controleren welke versie meter u heeft, druk op de knop , selecteer  INSTELLINGEN, selecteer  INFORMATIE.
Versie V2.0 meters tonen Firmware Versie V2.0.

INHOUDSOPGAVE

Inleiding	4
- Niet-destructieve test (NDT) modus	4
- Pinprobe-modus	4
- Hygrometer / Psychrometrie modus	4
- In-situ Evenwichts- en Relatieve Vochtigheidmodus	4
- Instellingen & Geavanceerde Functies	5
Hoe de MEX5 werkt - Overzicht	6
- Niet-destructief testen, Schalen en Gevoeligheid, Ondiepte-functie	6
- Pinprobe, Bouwmaterialen, Houtsoorten, WME (Wood Moisture Equivalent)	6-7
- Psychrometrie en ingebouwde omgevingshygrometer	7
- In-situ Evenwichtsrelatieve Vochtigheid Probe	7
Bedieningsinstructies - Overzicht	8
- Snelstart-bedieningsinstructies	9
- Niet-destructief testen (NDT)	10
- Pinprobe	12
- Psychrometrie	14
- In-situ Evenwichtsrelatieve Vochtigheid	14
- Instellingen	15
• Geavanceerde Functies	
- Basislijnreferentie	15
- Soortelijk Gewicht van Hout	15
- Oppervlaktetemperatuur	15
- Pin Temperatuurcorrectie	16
- Pin EMC (Expected Moisture Content)	16
• Zoemer	16
• C°/F° en GPP of g/kg keuze	16
• Achtergrondverlichting-timeout	16
• Taal	16
Niet-destructieve Test Meetmodus Gids	17
- Houtschaal Gids	18
• Introductie	18
• Gebruik van de Houtschaal	18
• Relatieve Vochtigheid & Vochtgehalte	19
• Soortelijk Gewicht	20
• Tabel van Hout Soortelijke Gewichten (SG)	21
- Ondiepte-schaal Gids	22
• Gebruik van de Houtschaal samen met de Ondiepte-schaal voor Hout	22
• Vloeren met Hout & Ondiepte-schaal	23
- Gipsplaat - Dakbedekking Schaal Gids	24
- Pleister - Tegel Schaal Gids	26
- Metselwerk Schaal Gids	27

INHOUDSOPGAVE

Pinprobe-modus Gids	28
- <u>Pinprobe Menukeuzes</u>	28
• <u>Bouwmaterialen (Hout, Gipsplaat, OSB, Multiplex, Gypcrete)</u>	28
• <u>Houtsoorten</u>	28
• <u>WME</u>	28
• <u>Kalibratiecontrole</u>	28
- <u>Factoren die Vochtmetingen in Hout Beïnvloeden</u>	29
- <u>Pin-vochtmetingen en Houten Vloeren</u>	30
- <u>Pin Temperatuurcorrectie</u>	30
- <u>Relatie tussen Vochtigheid en Vochtgehalte</u>	31
Psychrometrie Modus Gids	32
- <u>Delta T Temperatuur</u>	32
- <u>Oppervlaktetemperatuur</u>	32
- <u>Thermische Hygrometer en Enthalpie</u>	33
In-situ Evenwichtsrelatieve Vochtigheid Probe Modus Gids	34
- <u>Gebouwmhulling In-situ Evenwichtsrelatieve Vochtigheid</u>	34
- <u>Beton In-situ Evenwichtsrelatieve Vochtigheid</u>	34
- <u>Kalibratiecontrole Zouten</u>	39
Beperkingen	40
Kalibratie	40
Garantie	40
Productontwikkeling	41
Veiligheid	41
Houtsoorten Correctietabellen	42

INTRODUCTIE

Bedankt dat u ons merk vertrouwt en gekozen heeft voor de Moisture Encounter MEX5 van Tramex. Ons doel is dat u altijd tevreden bent met uw Tramex-producten. Heeft u vragen, laat het ons weten, wij staan altijd klaar om te helpen.

LET OP: Deze handleiding is voor de MEX5 versie V2.0. Om te controleren welke versie meter u heeft, druk op de knop , selecteer  INSTELLINGEN, selecteer  INFORMATIE.
Versie V2.0 meters tonen Firmware Versie V2.0.

De Moisture Encounter MEX5 maakt gebruik van geavanceerde digitale technologie en biedt 4 meetmodi, plus diverse geavanceerde functies. Alle waarden worden weergegeven op een groot, duidelijk en gemakkelijk af te lezen digitaal scherm: 2,3" x 1,4" (58 mm x 35 mm).

1. Niet-destructieve test (NDT) modus

De Moisture Encounter MEX5 voert een dubbele-diepte, niet-invasieve meting uit van het vochtgehalte (%MC) in hout. De vergelijkende schalen (REL – relative) hebben verschillende gevoeligheidsniveaus, passend bij materialen met uiteenlopende dichtheden. Deze worden gebruikt voor vochtmetingen in houtproducten en een breed scala aan bouwmaterialen, waaronder gipsplaat, dakbedekking, pleisterwerk, tegels en metselwerk. De ondiepte-modus kan ook gebruikt worden voor vergelijkende metingen van deze materialen.

2. Pinprobe-modus (optionele aansluitbare probe)

De Moisture Encounter MEX5 kan functioneren als een pinmeter, die via elektrische weerstand het vochtgehalte (%MC) in hout meet wanneer deze wordt gebruikt met de optionele pinprobe. Er kan een grote variëteit aan houtsoorten geselecteerd worden. De pinprobe-modus kan ook gebruikt worden voor gipsplaat, OSB, multiplex en gypcrete, evenals voor WME-metingen (equivalent houtvochtgehalte) in andere materialen.

3. Hygrometer / Psychrometrie modus

De Moisture Encounter MEX5 heeft een ingebouwde hygrometer die de relatieve luchtvochtigheid (RH), de omgevingstemperatuur (Ta), het dauwpunt (Td) en de vochtverhouding (GPP of g/kg) meet. Deze waarden worden onderaan het scherm weergegeven in elke modus of schaal. In de psychrometrie-modus kunnen ook de DELTA T-waarde (verschil tussen omgevingstemperatuur en dauwpunt), de oppervlaktetemperatuur en de Enthalpie (warmte-inhoud van de lucht in een thermodynamisch systeem) worden weergegeven.

4. In-situ evenwichts- en relatieve luchtvochtigheidsmodus (optionele aansluitbare probe)

Met de optionele Hygro-i2 RH-probes kan de Moisture Encounter MEX5 de relatieve luchtvochtigheid, temperatuur, dauwpunt en specifieke vochtigheid meten in constructiematerialen, isolatie of luchtkamers.

Een constructie, zoals een betonnen vloerplaat, kan getest worden via de in-situ methode of de RH Hood methode (volgens internationale normen: ASTM F2170 & BS 8201, 8203, 5325). Deze vochtigheidsprobes kunnen ook gebruikt worden voor metingen in luchtkamers van de bouwconstructie.

5. Instellingen & Geavanceerde Functies

In Instellingen kunt u het automatisch uitschakelen van de achtergrondverlichting en het zoemer-alarm voor hoge meetwaarden aan- of uitzetten. U kunt ook kiezen voor de gewenste taal en de voorkeur voor graden Fahrenheit of Celsius. De MEX5 bevat daarnaast een aantal geavanceerde functies, waaronder:

- **'Baseline' referentiewaarde:** Een referentiewaarde voor de niet-destructieve schalen, vergelijkbaar met een "bekende droge waarde" of "droogstandaard". De MEX5 kan worden ingesteld om te laten zien hoe dicht de metingen bij die droogdoelstelling liggen
- **Soortelijk gewicht (SG) correctie voor hout:** Hiermee kan de gevoeligheid van de niet-destructieve metingen worden aangepast aan de dichtheid van de specifieke houtsoort die wordt getest.
- **Oppervlaktetemperatuur:** Een ingebouwde, contactloze infraroodthermometer aan de onderzijde van de meter meet de oppervlaktetemperatuur.
- **Pinprobe temperatuurcorrectie:** De meter corrigeert automatisch het %MC afhankelijk van de houttemperatuur, voor nauwkeurigere pinmetingen.
- **Pinprobe EMC (Expected Moisture Content):** De functie Verwachte Vochtigheid (EMC) berekent het verwachte vochtgehalte van hout op basis van de actuele omgevingstemperatuur en relatieve luchtvochtigheid.

HOE DE MEX5 WERKT – Overzicht

In de niet-destructieve testmodus (NDT) werkt het instrument volgens het principe dat de elektrische impedantie van een materiaal varieert in verhouding tot het vochtgehalte.

Om vocht te meten of te detecteren worden de drie co-planar geleidende rubberen elektroden, die op de onderzijde van het instrument zijn aangebracht, op het hout of materiaal gedrukt. Het instrument meet de elektrische impedantie van het monster door een laagfrequent wisselend elektrisch veld te creëren tussen de elektroden. Dit niet-destructieve veld dringt door in het materiaal tot een diepte van ongeveer 30 mm (1 ¼ inch), of 9 mm (¾ inch) in de ondiepte-modus. De zeer kleine wisselstroom die door het veld loopt, is omgekeerd evenredig aan de impedantie van het materiaal. Het instrument detecteert deze stroom, bepaalt de amplitude en leidt hieruit de vochtwaarde af.

NDT-schalen en gevoeligheid

De Moisture Encounter MEX5 meet vochtgehalte en condities met niet-destructieve, materiaalspecifieke schalen die zijn ontworpen en gekalibreerd voor hout, gipsplaat, pleisterwerk, tegels, dakbedekking en metselwerk. Schalen voor Hout en Ondiepte-hout geven een %MC-waarde weer tussen 0 en 30%MC. Schalen voor andere materialen hebben een vooraf ingestelde gevoeligheid die overeenkomt met de dichtheid van de aangegeven materialen en geven een vergelijkende (REL 0–99) waarde. Deze schalen zijn niet uitsluitend voor de genoemde materialen. Als de gevoeligheid van een gekozen schaal geschikt is voor vergelijkende metingen van het materiaal dat getest wordt, kan die schaal worden gebruikt. De schaal Gipsplaat-dakbedekking is het meest gevoelig voor minder dichte materialen; de schaal Pleister-tegel is middelgevoelig; en de schaal Metselwerk is het minst gevoelig voor dichtere materialen.

NDT Ondiepte-functionaliteit

De Moisture Encounter MEX5 bevat niet-destructieve dubbele-diepte functionaliteit. Dit wordt geactiveerd door de Select-knop  in te drukken wanneer u zich in de NDT-modus bevindt. De reguliere niet-destructieve meetdiepte is 30 mm (1 ¼ inch) bij gebruik van de Houtschaal, Gipsplaat-dakbedekking, Pleister-tegel of Metselwerkschaal. De Ondiepte-schalen zijn ontworpen voor een veldpenetratie tot 9 mm (¾ inch). De Ondiepte-houtschaal geeft 0–30 %MC voor hout en kan, wanneer gebruikt op niet-houtmaterialen, worden beschouwd als vergelijkbare 0–30 NDT WME-metingen (niet-destructieve meting van het equivalent houtvochtgehalte). De schalen voor Gipsplaat en Pleister-tegel hebben ook hun eigen Ondiepte-schalen voor vergelijkende 0–99 REL-metingen. De Metselwerkschaal heeft geen ondiepte-schaal. Terwijl de Ondiepte-schaal de invloed van onderliggende lagen dieper dan 9 mm (¾ inch) elimineert, elimineert de standaarddiepte de oppervlaktecoating niet.

In de Pinprobe-modus is de Moisture Encounter MEX5 een weerstandsmeter die werkt volgens het principe van gelijkstroomweerstand. Wanneer de pin-elektroden in het hout of ander bouw materiaal worden gedrukt, wordt de elektrische weerstand tussen de elektroden gemeten. Als het materiaal droog is, is de weerstand hoog. Als er vocht aanwezig is in het hout, verandert de elektrische weerstand tussen de pinnen. Hoe hoger het vochtgehalte, hoe groter de afname in weerstand. Het weerstandsniveau wordt nauwkeurig gemeten door het instrument, dat dit omzet in een vochtwaarde. Dit is een percentage vochtgehalte ten opzichte van drooggewicht voor hout. De MEX5 geeft vochtwaarden tussen 6% en ongeveer 50%. Er moet worden opgemerkt dat waarden boven 27% (de nominale waarde van het vezelverzadigingspunt) slechts indicatief zijn. Voorgeprogrammeerde houtsoorten kunnen worden geselecteerd. OSB- en multiplexmetingen liggen ook tussen 6% en 50%.

Pinprobe-modus kan ook worden gebruikt voor gipsplaat (%MC). De MEX5 geeft gipsplaat-metingen van 0–8,5%MC; gypcrete-metingen van 0–6%MC; en WME-metingen op een relatieve schaal van 0–99,9.

Opmerking – Pinprobe-modus & Niet-destructieve modus voor hout

De twee belangrijkste typen vochtmeters voor het meten van vochtgehalte in hout zijn de pinprobe-meter en de niet-destructieve of impedantie-meter. Beide typen zijn gekalibreerd op basis van gravimetrische of oven-droogtesten. De Tramex MEX5 combineert beide methoden in één instrument, dus het is belangrijk te begrijpen hoe elke methode werkt, aangezien de resultaten soms kunnen verschillen en tegenstrijdig lijken.

De pinprobe meet de weerstand tussen twee pinnen die in het hout worden ingebracht. De impedantie- of niet-destructieve meter heeft twee elektroden die een laagfrequent signaal uitzenden in het hout tot een maximale diepte van 30 mm (1¼ inch). Deze meter neemt een gemiddelde meting over een groter gebied, maar de soortelijke massa (SG) van het hout heeft een aanzienlijke invloed op de meting.

Bij gebruik van de MEX5 niet-destructieve schaal of ondiepte-schaal kan de SG worden aangepast voor meer soortspecifieke nauwkeurigheid. Zet de SG-correctie aan of uit in "Instellingen – Geavanceerde functies". Als de SG van het materiaal niet bekend is en niet in de tabel met SG-waarden voor houtsoorten (pagina 21) staat, kunnen de waarden van de pinmeter worden gebruikt om een benadering van de SG te krijgen voor de niet-destructieve meter. Dit gebeurt door de SG van de niet-destructieve meting aan te passen totdat zowel de pin- als de niet-destructieve meting ongeveer dezelfde waarde geven. Dit is minder nauwkeurig dan de exacte SG kennen, maar geeft een goede indicatie.

In de psychrometrie-modus gebruikt de MEX5 zijn ingebouwde hygrometer en infrarood-oppevlaktethermometer voor psychrometrische berekeningen. De hygrometer meet relatieve luchtvochtigheid, temperatuur, dauwpunt en vochtverhouding van de omgeving. De infrarood-oppevlaktethermometer aan de onderzijde van de meter meet de oppervlaktetemperatuur. Uit deze metingen kan de DELTA T-waarde (het verschil tussen omgevingstemperatuur en dauwpunt) worden berekend.

In de thermische hygrometer-modus kan ook de enthalpie (warmte-inhoud van de lucht) worden weergegeven, samen met de omgevingswaarden van relatieve vochtigheid, temperatuur, dauwpunt en vochtverhouding.

In de in-situ relatieve luchtvochtigheidsmodus bepaalt de Moisture Encounter MEX5 de capaciteit van de RH-sensor (ingebouwd of optioneel), die varieert met de relatieve luchtvochtigheid van de meetomgeving. De MEX5 toont deze capaciteit als een percentage relatieve luchtvochtigheid. Ook wordt de temperatuur gemeten en worden dauwpunt en vochtverhouding weergegeven.

BEDIENINGSINSTRUCTIES - OVERZICHT

Het instrumentenpaneel met korte toelichting van de drukknoppen en LCD wordt hieronder weergegeven.



1. Omgevings-RV probe
2. Digitaal display
3.  Menu-knop
4.  Hold-knop
5.  Bluetooth AAN/UIT
6. Bajonetaansluiting
7.  Licht-knop
8.  SCROLL OMHOOG-knop
9.  SELECT-knop
10.  AAN/UIT-knop
11.  SCROLL OMLAAG-knop

Snelstart-bedieningsinstructies

- Druk op  om in/uit te schakelen.
- **Menu:** Druk op  om het menu te openen, gebruik  en  om te scrollen, en  om te selecteren.
- **Achtergrondverlichting:** Druk op de  toets om de achtergrondverlichting aan/uit te zetten.
- **Bluetooth-**verbinding met de Tramex Meters App wordt automatisch tot stand gebracht zodra zowel de meter als de app zijn ingeschakeld.
- **Modi** worden geselecteerd in het menu – kies uit de niet-destructieve modus, de pin-modus (bouwmaterialen, houtsoorten, WME), de psychrometrie-/hygrometerfuncties, de geavanceerde functies en de instellingen zoals °C/°F voorkeur en taal.
- **Het geluidssignaal** klinkt wanneer de meter een hoge NDT-waarde boven 18%MC aangeeft in de hout- en ondiepte-modus. In REL-modus versnelt het geluidssignaal naarmate de waarden van gemiddeld naar hoog gaan. Om het geluidssignaal aan/uit te zetten: druk op de menuknop , scroll  naar 'Instellingen' en druk op de select-knop  om de zoemer aan/uit te zetten. Druk op de menuknop  om terug te keren naar het startscherm.
- **LED's Laag/Middel/Hoog** helpen bij het aangeven van lage, gemiddelde en hoge vochtwaarden.
- **Hold**  bevriest de meting zodat deze eenvoudig kan worden genoteerd. Wanneer de Moisture Encounter MEX5 in HOLD-modus staat, verschijnt 'H' linksboven in het scherm. Als HOLD geselecteerd was vóórdat de MEX5 automatisch uitschakelde, wordt de bevroren waarde digitaal opgeslagen en hersteld zodra het apparaat weer wordt ingeschakeld.
- **Automatisch uitschakelen:** de meter schakelt zichzelf uit na vijf minuten als er geen toets wordt ingedrukt of als er geen verandering in de meetwaarde wordt gedetecteerd. Zodra er een toets wordt ingedrukt of de meetwaarde verandert, wordt de tijd opnieuw met vijf minuten verlengd.
- **Batterij-symbool** verschijnt op het scherm wanneer de batterij moet worden vervangen.

Niet-destructieve testmodus – Bedieningsinstructies

Keuze NDT-schaal: Om te kiezen tussen de schalen in de niet-destructieve testmodus (NDT), druk op , scroll en druk op  om te selecteren tussen de schalen Hout, Gipsplaat-dakbedekking, Pleister-tegel en Metselwerk.

Ondiepte-schalen: Zodra u een NDT-schaal heeft gekozen, kunnen de Ondiepte-schalen worden geactiveerd door op de Select-knop  te drukken. In de Ondiepte-houtschaal worden de waarden weergegeven als percentage vochtgehalte (%MC) voor het meten van hout. Bij het testen van niet-houtmaterialen kunnen de waarden worden beschouwd als vergelijkende NDT-WME-metingen (niet-destructieve meting van het equivalent houtvochtgehalte). De Gipsplaat- en Pleister-tegel-schalen hebben ook hun eigen Ondiepte-schalen voor vergelijkende REL-metingen (0-99). De Metselwerkschaal heeft geen ondiepte-schaal.

Methode: Houd de Moisture Encounter MEX5 direct tegen het te testen materiaal, zorg ervoor dat de elektroden aan de onderzijde volledig contact maken met het oppervlak. Het apparaat moet bij het meten aan de rubberen handgrepen worden vastgehouden. Het wordt afgeraden de meter over het oppervlak te schuiven. Plaats de meter op het oppervlak, noteer de waarde, til hem op en herhaal. Voor gebruikers die de meter wel schuiven zijn er Slide Protectors beschikbaar via tramexmeters.com (Productcode: MESP).

Hout %MC-schaal: In de Houtschaal worden de waarden weergegeven in percentage vochtgehalte (%MC).

Vergelijkende/relatieve (REL) schalen: De Gipsplaat-dakbedekking, Pleister-tegel en Metselwerkschalen geven vergelijkende waarden van 0 tot 99. De LED's Laag/Middel/Hoog helpen bij het aangeven van lage, gemiddelde en hoge vochtwaarden. De waarden op deze schalen mogen niet geïnterpreteerd worden als een directe meting van %MC of relatieve luchtvochtigheid (RH). Het zijn geen RH-metingen en er is geen lineaire relatie met relatieve luchtvochtigheid. Deze schalen moeten uitsluitend beschouwd worden als vergelijkende of kwalitatieve schalen.

LED Laag/Middel/Hoog-indicator:

- Voor Hout en Ondiepte-houtschalen: Groen 0-13,9% / Geel 14-17,9% / Rood 18-30%. Deze worden algemeen aanvaard als goede indicatoren voor lage, gemiddelde en hoge %MC-waarden in hout.
- Voor de vergelijkende REL-schalen: Groen 0-35 / Geel 36-51 / Rood 52-99.

Niet-destructieve modus – Geavanceerde functies

Om toegang te krijgen tot de Geavanceerde Functies, druk op  om het Menu te openen, gebruik  en  om te scrollen en  om Instellingen te selecteren. Druk  in Instellingen op om Geavanceerde Functies te selecteren. Kies binnen Geavanceerde Functies uit de volgende opties die relevant zijn voor de niet-destructieve testmodis.

- **‘Baseline’ referentiewaarde**

Wanneer u zich in het menu Geavanceerde Functies bevindt, gebruikt u de select-knop om Baseline Ref aan/uit te zetten, en drukt u op de menuknop  om terug te keren naar het startscherm.

Om de basislijn in te stellen, drukt u de meter op het te testen materiaal om een meting te verkrijgen. Druk op de Pauze-knop  en vervolgens op de Select-knop . De meter toont de gekozen basislijn. Om de basislijn te wijzigen, herhaalt u dit proces: druk op de Pauze-knop  en vervolgens op de Select-knop .

De Baseline Ref-functie kan alleen worden gebruikt met alle niet-destructieve schalen. De ‘Baseline’ referentiewaarde kan gebruikt worden als een ‘bekende droge waarde’ of ‘droogdoelwaarde’.

Wanneer u de MEX5 op een bekend droog gebied plaatst, kan die waarde als basislijn worden vastgelegd, en metingen in andere gebieden worden hiermee vergeleken.

Als de Baseline Ref 10 is en de meting 12, toont de meter +2 onder de basislijn 10.

Als de Baseline Ref 10 is en de meting 8, toont de meter -2 onder de basislijn 10.

Met een geselecteerde Baseline Ref blijft het gele lampje branden. Wanneer metingen worden gedaan die lager zijn dan de basislijn, gaat ook het groene lampje branden. Wanneer metingen worden gedaan die hoger zijn dan de basislijn, gaat ook het rode lampje branden.

- **Soortelijk gewicht van hout (Specific Gravity)-instelling**

Hiermee kan de gevoeligheid van de meter worden aangepast zodat de metingen overeenkomen met de dichtheid van het geteste hout volgens de SG-waarde van dat hout.

Wanneer u zich in het menu Geavanceerde Functies bevindt, gebruikt u de select-knop  om NDT SG Adjust aan/uit te zetten, en drukt u op de menuknop  om terug te keren naar het startscherm van de Hout- of Ondiepte-schalen. De SG wordt rechtsboven op het startscherm weergegeven en kan worden aangepast met de  en  knoppen.

Het SG-bereik is 0,30 tot 0,80. De SG neemt toe/af in stappen van 0,01.

Een tabel met de benaderende soortelijke massa's van verschillende houtsoorten staat op pagina 21. Voor SG groter dan 0,80: stel de SG in op 0,50 (of zet SG Adjust uit) en raadpleeg de soorten-correctietabel aan het einde van deze handleiding.

Alleen wanneer NDT SG Adjust AAN staat, verschijnt de aanpassingsindicator op het startscherm van de NDT Hout- of Ondiepte-schalen.

Wanneer NDT SG Adjust UIT staat, is de standaard SG-kalibratiewaarde 0,5 SG.

- **Oppervlaktetemperatuur**

Wanneer u zich in het menu Geavanceerde Functies bevindt, gebruikt u de select-knop  om NDT Surface Temp aan/uit te zetten, en drukt u op de menuknop  om terug te keren naar het startscherm. De oppervlaktetemperatuur wordt gemeten door de infraroodthermometer aan de onderzijde van de meter en wordt aangeduid met Ts linksboven op het startscherm.

Pin Probe Modus – Bedieningsinstructies

Deze modus wordt automatisch geactiveerd door een van de optionele pin-elektroden in de aansluiting boven op het instrument te steken. Voor selecties binnen de Pin Probe-modus, scrollt u door het Pin Probe-menu. De laatst geselecteerde Pin Probe-opties zullen de standaardselectie zijn.

Pin Probe Schaalkeuze: Om te kiezen tussen schalen in de Pin Probe-modus, druk op , scroll en druk op  om Pin Probe te selecteren. Eenmaal in het Pin Probe-menu, druk op  en  om te scrollen tussen de opties Building Materials, Wood Species, WME en Calibration Checks.

Bouwmaterialen: Selecteer uw bouwmateriaal door op  en  te drukken om te scrollen en  om te selecteren tussen Wood, Drywall, OSB, Plywood of Gypcrete.

Houtsoorten: Selecteer uw gewenste voorgeprogrammeerde houtsoort door op  en  te drukken om te scrollen en  om te selecteren tussen de 20 opties. De metingen zijn in % vochtgehalte (%MC) op een schaal van ongeveer 6,5% tot ongeveer 50%MC. Er zijn nog eens meer dan 500 houtsoorten beschikbaar via de Tramex Meters App.

Hout LED Laag/Middel/Hoog indicator: De LED-indicator voor hout is als volgt verdeeld: Groen 0–13,9% / Geel 14–17,9% / Rood 18–50%. Deze worden algemeen beschouwd als een goede aanduiding van laag, gemiddeld en hoog %MC in hout.

Gipsplaat: De Pin Probe maakt %MC-metingen mogelijk in gipsplaten op een schaal van 0–8,5%.
Drywall LED Laag/Middel/Hoog indicator: De LED-indicator voor gipsplaat is als volgt verdeeld: 0–0,5 / 0,6–0,7 / 0,8–8,5%. Deze worden algemeen beschouwd als een goede aanduiding van laag, gemiddeld en hoog %MC in gipsplaat.

OSB en Multiplaat: De metingen zijn in % vochtgehalte op een schaal van ongeveer 6,5% tot ongeveer 50%MC.
OSB en Multiplaat LED Laag/Middel/Hoog indicator: De LED-indicator voor OSB en multiplex is als volgt verdeeld: Groen 0–12,9% / Geel 13–19,9% / Rood 20–50%. Deze worden algemeen beschouwd als een goede aanduiding van laag, gemiddeld en hoog %MC in OSB en multiplex.

Gypcrete: De Pin Probe maakt %MC-metingen mogelijk in gipsbeton op een schaal van 0–6%.
Gypcrete LED Laag/Middel/Hoog indicator: De LED-indicator voor gipsbeton is als volgt verdeeld: 0–0,5 / 0,6–0,7 / 0,8–6%. Deze worden algemeen beschouwd als een goede aanduiding van laag, gemiddeld en hoog %MC in gipsbeton.

WME: WME (Wood Moisture Equivalent)-waarden worden gebruikt in niet-houtmaterialen als een standaard vergelijkingsschaal, gebaseerd op een equivalente waarde in hout. De waarden zijn geen percentages. De WME-schaal loopt van 0–99.
WME LED Laag/Middel/Hoog indicator: De LED-indicator voor WME is als volgt verdeeld: Groen 0–13,9 / Geel 14–17,9 / Rood 18–99.

Kalibratiecheck: De ingebouwde automatische driepunts-kalibratiewaarden worden vergeleken met referentieweerstanden die herleidbaar zijn tot standaard oven-droogtesten, wat een betrouwbare kalibratiecontrole biedt over het bereik van verschillende houtstandaarden.

Pin Probe Modus – Geavanceerde Functies

Om toegang te krijgen tot de Geavanceerde Functies, druk op  om het Menu te openen, gebruik  en  om te scrollen en  om Instellingen te selecteren. In Instellingen drukt u op  om Geavanceerde Functies te selecteren. Binnen Geavanceerde Functies kiest u uit de volgende opties die relevant zijn voor de Pin Probe testmodi.

- **Pin Temperatuurcorrectie:** De optie Pin Temperatuurcorrectie maakt het mogelijk dat de meter de correcties aanbrengt op de %MC-metingen afhankelijk van de temperatuur van het hout met behulp van de ingebouwde oppervlaktethermometer aan de onderzijde van de meter. Wanneer u zich in het menu Geavanceerde Functies bevindt, gebruik de select-knop om Pin Temp Correctie aan/uit te zetten, en druk op de menuknop  om terug te keren naar het startscherm. In Pin Probe-modus, druk op de select-knop  om de Tset-temperatuur in te stellen.
- **Pin EVG:** De optie EVG (Evenwichtig vochtgehalte) maakt het mogelijk dat de meter een verwacht vochtgehalte weergeeft op basis van de omgevings-temperatuur en relatieve vochtigheid. Wanneer u zich in het menu Geavanceerde Functies bevindt, gebruik de select-knop  om Pin EMC aan/uit te zetten, en druk op de menuknop  om terug te keren naar het startscherm.

Psychrometrics Modus – Bedieningsinstructies

Wanneer de MEX5 is ingeschakeld, geeft het scherm permanent de omgevingscondities weer van temperatuur, relatieve vochtigheid, dauwpunt en vochtverhouding via de ingebouwde hygrometer boven op de meter.

Andere psychrometrische functies zijn te vinden in de Psychrometrics-modus. Druk op de  menuknop, scroll met  en  naar 'Psychrometrics', druk op  om te selecteren, en scroll en selecteer uit de volgende opties:

Delta Temperatuur:

De Delta T is het verschil tussen de oppervlaktetemperatuur van een materiaal en de dauwpunttemperatuur (temperatuur waarbij waarschijnlijk condensatie optreedt). Eenmaal geselecteerd, toont het MEX5-scherm de Delta T in het midden van het scherm, met de omgevingscondities onderaan het scherm, de oppervlaktetemperatuur linksboven en de emissiewaarde rechtsboven op het scherm. De emissiewaarde kan naar boven of beneden worden aangepast met de  en  scrollknoppen.

Oppervlaktetemperatuur:

Eenmaal geselecteerd, toont het MEX5-scherm de oppervlaktetemperatuur in het midden van het scherm, met de omgevingscondities onderaan het scherm en de instelbare emissiewaarde rechtsboven op het scherm. De emissiewaarde kan naar boven of beneden worden aangepast met de  en  scrollknoppen.

Thermische Hygrometer:

Eenmaal geselecteerd, toont het MEX5-scherm de omgevingscondities van temperatuur, relatieve vochtigheid, dauwpunt, vochtverhouding, oppervlaktetemperatuur en enthalpie (warmte-inhoud in de lucht) op volledig scherm.

In-Situ Evenwichtsrelatieve Vochtigheid-modus – Bedieningsinstructies

Om de In-situ Evenwichtsrelatieve Vochtigheid-probe-modus te gebruiken, sluit u eenvoudig de Tramex externe RH-probe van uw keuze aan. De MEX5 schakelt automatisch over naar deze modus en toont de externe in-situ RH-probewaarden van temperatuur, RH, dauwpunttemperatuur en vochtverhouding op het volledige scherm, met de omgevingswaarden van de ingebouwde hygrometer van de meter langs de onderkant van het scherm.

De externe in-situ RH-probesensoren maken gebruik van geavanceerde elektronische technologie om een gebruiksvriendelijke en nauwkeurige methode te bieden voor het meten van in-situ evenwichtstemperatuur, relatieve vochtigheid, dauwpunt en vochtverhouding in een breed scala aan toepassingen zoals:

- Verwarming, ventilatie en airconditioningsystemen (HVAC).
- Omgeving- en gebouwmonitoring.
- Gebouwinspectie.
- Betonvloeren (inclusief in-situ methode en hood-methoden volgens internationale standaarden: ASTM F2170 & BS 8201, 8203, 5325).

Instellingen – Bedieningsinstructies

Geavanceerde functies:

- **'Baseline'-referentiewaarde**

Wanneer u zich in het menu Geavanceerde Functies bevindt, gebruik de select-knop  om Baseline Ref aan/uit te zetten, en druk op de menuknop  om terug te keren naar het startscherm. Om de basislijn in te stellen, plaatst u de meter op het te testen materiaal om een meting te verkrijgen. Druk op de  Pauze-knop en daarna op de Select-knop . De meter toont de gekozen basislijn. Om de basislijn te wijzigen, herhaalt u dit proces: druk op de Pauze-knop  en daarna op de Select-knop .

De functie Baseline Ref kan alleen gebruikt worden met alle niet-destructieve schalen.

De 'Baseline'-referentiewaarde kan gebruikt worden als een 'bekende droge waarde' of 'droogdoelwaarde'. Wanneer de MEX5 op een bekend droog gebied wordt geplaatst, kan die waarde worden vastgelegd als basislijn, en worden metingen in andere gebieden hiermee vergeleken.

Als de Baseline Ref 10 is, en de meting 12, toont de meter +2 onder de basislijn 10.

Indien de Baseline Ref 10 is, en de meting 8, toont de meter -2 onder de basislijn 10.

Wanneer een Baseline Ref is geselecteerd, blijft het gele lampje branden. Indien metingen lager zijn dan de basislijn, gaat ook het groene lampje branden. Als metingen hoger zijn dan de basislijn, gaat ook het rode lampje branden.

- **Soortelijk Gewicht (SG) correctie voor hout**

Hiermee kan de gevoeligheid van de meter worden aangepast zodat de metingen overeenkomen met de dichtheid van het hout dat wordt getest volgens de SG-waarde van die houtsoort.

Wanneer u zich in het menu Geavanceerde Functies bevindt, gebruik de select-knop  om NDT SG Adjust aan/uit te zetten, en druk op de menuknop  om terug te keren naar het startscherm van de Hout- of Ondiepte-schalen. De SG wordt rechtsboven op het startscherm weergegeven en kan worden aangepast met de  en  knoppen.

Het SG-bereik is 0,30 tot 0,80. De SG neemt toe of af in stappen van 0,01.

Een tabel met de benaderende soortelijke massa's (SG-waarden) van verschillende houtsoorten staat op pagina 21.

Voor SG groter dan 0,80: stel de SG in op 0,50 (of zet SG Adjust uit) en gebruik de houtsoorten-correctietabel achteraan in deze handleiding

- **Oppervlaktetemperatuur**

Wanneer u zich in het menu Geavanceerde Functies bevindt, gebruik de select-knop  om NDT Surface Temp aan/uit te zetten, en druk op de menuknop  om terug te keren naar het startscherm. De oppervlaktetemperatuur wordt gemeten door de infraroodthermometer aan de onderzijde van de meter en wordt aangeduid met Ts linksboven op het startscherm.

- **Pinprobe Temperatuurcorrectie**

De optie Pin Temperatuurcorrectie maakt het mogelijk dat de meter correcties aanbrengt op de %MC-metingen afhankelijk van de temperatuur van het hout. Wanneer u zich in het menu Geavanceerde Functies bevindt, gebruik de select-knop  om Pin Temp Correction aan/uit te zetten, en druk op de menuknop  om terug te keren naar het startscherm. In de Pinprobe-modus drukt u op de select-knop  om de Tset-temperatuur in te stellen.

- **Pinprobe EMC van Hout (Expected Moisture Content)**

De optie EMC (Verwacht Vochtgehalte) maakt het mogelijk dat de meter een verwacht vochtgehalte weergeeft, gebaseerd op de omgevingscondities. Wanneer u zich in het menu Geavanceerde Functies bevindt, gebruik de select-knop  om Pin EMC aan/uit te zetten, en druk op de menuknop  om terug te keren naar het startscherm.

- **Zoemer**

Het Hoge-metingen-audiosignaal klinkt wanneer de meter een hoge NDT-meting aangeeft van boven 18%MC in Hout- en Ondiepte-modus. In REL-modus wordt het audiosignaal geleidelijk sneller bij middelhoge tot hogere metingen. Om het audiosignaal aan/uit te zetten, druk op de menuknop  , scroll  naar Instellingen en druk op de select-knop  om de zoemer aan/uit te zetten. Druk op de menuknop  om terug te keren naar het startscherm.

- **C°/F° Celsius/Fahrenheit keuze**

Om te kiezen tussen Celsius- en Fahrenheit-instellingen, druk op de menuknop  , scroll  naar Instellingen en druk op de select-knop  om te kiezen. Druk op de menuknop  om terug te keren naar het startscherm. Bij het kiezen van Celsius verandert ook de vochtverhouding naar g/kg en de enthalpie naar kJ/kg. Bij het kiezen van Fahrenheit verandert de vochtverhouding naar GPP en de enthalpie naar Btu/lb.

- **Achtergrondverlichting Timeout**

Om de achtergrondverlichting-timeout aan/uit te zetten, druk op de menuknop  , scroll  naar Instellingen en druk op de select-knop  om te kiezen. Druk op de menuknop  om terug te keren naar het startscherm.

- **Taal**

Om uw taalvoorkeur te kiezen, druk op de menuknop  , scroll  naar Instellingen en druk op de select-knop  om te kiezen. Druk op de menuknop  om terug te keren naar het startscherm.

NON-DESTRUCTIVE TESTING MEASUREMENT MODE GUIDE

Let op – Schaalkeuze, materiaaldichtheid en schaalgevoeligheid:

Het is belangrijk dat de juiste schaal wordt gebruikt voor het type materiaal dat getest wordt. Dit verzekert dat de meest nauwkeurige en zinvolle metingen worden verkregen. De schaalbeschrijvingen op het instrument tonen de materialen waarvoor de meterschalen zijn geoptimaliseerd. De Hout- en Ondiepte-houtschaal zijn gekalibreerd om het vochtgehalte in hout in %MC te meten. De vergelijkende REL-schalen kunnen gebruikt worden op de genoemde materialen, maar ook op andere materialen. Kies de schaal die het meest geschikt is voor de dichtheid van het materiaal dat wordt getest. D.w.z. de minst gevoelige Metselwerk-schaal kan gebruikt worden voor dichtere materialen. De meest gevoelige Gipsplaat-Dakbedekking-schaal kan gebruikt worden voor minder dichte materialen.

Let op – Diepte van Niet-destructieve penetratie:

De diepte van het niet-destructieve penetratieveld van elke schaal hangt af van de dichtheid van het geteste materiaal. Deze velden dringen het te testen materiaal binnen tot ongeveer 30 mm (1 1/4 inch) vanaf het oppervlak. Bij het testen van dunne materialen, zoals fineerhout, wordt aanbevolen deze op te stapelen tot ten minste die dikte.

Let op – Diepte van penetratieveld – Ondiepte-schaal:

De diepte van penetratie van het ondiepteveld is verminderd tot ongeveer 9 mm (3/8 inch), ook afhankelijk van de dichtheid van het materiaal. Gebruik de Ondiepte-houtschaal voor %MC-metingen in hout tot een diepte van maximaal 9 mm (3/8 inch). Bij niet-houtmaterialen kan de Ondiepte-houtschaal gebruikt worden voor vergelijkende metingen, die niet als %MC-waarden beschouwd moeten worden, maar wel als NDT WME-metingen (Niet-destructieve test houtvocht-equivalent metingen). De Gipsplaat- en Pleister-Tegel-schalen hebben ook hun eigen Ondiepte-schalen voor vergelijkende 0–100 REL-metingen. De Metselwerk-schaal heeft geen ondiepte-schaal.

Opmerking: Slide Protectors

Het wordt aangeraden de meter niet over het te testen oppervlak te schuiven. Plaats de meter op het oppervlak, noteer de meting, til hem op en herhaal. Slide Protectors zijn online verkrijgbaar om de elektroden te beschermen via tramexmeters.com (productcode: MESP).

De Moisture Encounter MEX5 maakt dubbele-diepte, niet-invasieve vochtmetingen mogelijk van het % vochtgehalte in hout, en vergelijkende (REL) metingen in houtproducten en een breed scala aan bouwmaterialen, waaronder gipsplaat, dakbedekking, pleisterwerk, tegels en metselwerk.

HOUTSCHAAL HANDLEIDING

Introductie

- a. Bij het testen van houten vloeren en houtproducten, selecteer de Houtschaal en druk de rubberen elektroden lichtjes direct tegen het oppervlak.
- b. Neem indien mogelijk altijd metingen met de lengte van het instrument evenwijdig aan de richting van de houtnerf.
- c. Vermijd het nemen van metingen op hout vanaf de bovenkant van een stapel die buiten is opgeslagen, omdat deze beïnvloed kunnen zijn door oppervlakvocht van recente regenval.
- d. De LED Laag/Middel/Hoog-indicator is als volgt verdeeld: Groen 0–13,9% / Geel 14–17,9% / Rood 18–30%. Deze worden algemeen aanvaard als een goede indicator van lage, gemiddelde en hoge %MC-waarden in hout.
- e. Als metingen zich in het hoge bereik bevinden (rode LED) en als het audiosignaal is ingeschakeld, zal dit klinken wanneer metingen boven 18% komen.
- f. Voor bedieningsinstructies van de NDT Houtschaal, zie pagina 10

Gebruik van de Houtschaal

- a. Als vuistregel en afhankelijk van de klimatologische omstandigheden:
 - Hout voor buitentoepassing wordt over het algemeen geschikt geacht voor schilderen wanneer het vochtgehalte 14% of lager is.
 - Hout onder 10% wordt over het algemeen geschikt geacht voor binnenschilderwerk. (Controleer altijd de aanbevelingen van de coatingfabrikant).
- b. De volgende vochtgehalten worden in de houtindustrie gebruikt maar gelden slechts als richtlijn. Neem contact op met brancheorganisaties en fabrikanten voor hun specificaties.
 - Meubilair: 5% tot 6% in gebieden met lage relatieve vochtigheid en tot 10% tot 11% kan acceptabel zijn waar de relatieve vochtigheid hoger is.
 - Binnenhout: 6% in gebieden met lage luchtvochtigheid. Tot 12% in gebieden met hogere luchtvochtigheid.
 - Buitenhout: 10% tot 15% afhankelijk van de plaatselijke luchtvochtigheid.
 - Over het algemeen is hout met een vochtgehalte boven 23%–25% vatbaar voor houtrot.
 - Hout met een vochtgehalte boven 18%–20% kan een omgeving bieden waarin termieten en houtborende insecten gedijen en zich vermenigvuldigen. Hout bij deze hoge niveaus kan ook schimmel en biologische groei ondersteunen.
 - Hout met een vochtgehalte van 28% wordt beschouwd als het bereiken van het vezelverzadigingspunt.
- c. Vermijd het nemen van metingen op hout vanaf de bovenkant van een stapel die buiten is opgeslagen, omdat deze beïnvloed kunnen zijn door oppervlakvocht van recente regenval.
- d. Houd bij het meten van chemisch behandeld hout rekening met de effecten die chemische behandeling kan hebben op de metingen. Het is mogelijk dat de metingen niet als kwantitatieve metingen beschouwd kunnen worden, maar als kwalitatieve vergelijkingen. Een bekend droog monster kan worden gebruikt als de vergelijkende meting om naar te verwijzen.
- e. Het wordt aangeraden de meter niet over het te testen oppervlak te schuiven. Plaats de meter op het oppervlak, noteer de meting, til hem op en herhaal. Slide Protectors zijn online verkrijgbaar via tramexmeters.com

Opmerking: Lijmen

De aanwezigheid van verschillende houtsoorten, behandelingen, lijmen, enz., binnen producten zoals multiplex, spaanplaat, OSB (oriented strand board), laminaat en samengesteld hout zal de niet-destructieve metingen beïnvloeden. Het is mogelijk dat de metingen niet als kwantitatieve metingen beschouwd kunnen worden, maar als kwalitatieve vergelijkingen. Een bekend droog monster kan worden gebruikt als de vergelijkende meting om naar te verwijzen.

Neem bij twijfel contact met ons op en, indien gewenst, kunnen wij met u samenwerken aan het ontwikkelen van een eigen kalibratie voor een specifiek product.

Relatieve Vochtigheid en Vochtgehalte

Acceptabele niveaus van vochtgehalte zijn afhankelijk van de klimatologische omstandigheden en wij adviseren u om de niveaus die in uw regio acceptabel zijn, te controleren.

De onderstaande tabel toont de benaderende relatie tussen de omgevingsrelatieve vochtigheid en het evenwichtsvochtgehalte in hout, en is nuttig bij het testen in NDT-modus. (Deze cijfers zijn benaderende waarden bij een temperatuur van 70°F en kunnen variëren voor verschillende houtsoorten.)

(Bij gebruik van de optionele Pinprobe kan de ingebouwde Pin Temperatuurcorrectiefunctie worden gebruikt.)

Relative Humidity	Wood MC %
10 %	3 to 5
20 %	5 to 6
30 %	6 to 8
40 %	8 to 10
50 %	10 to 11
60 %	11 to 13
70 %	13 to 15
80 %	15 to 18
90 %	18 to 23
100 %	23 +

Soortelijk Gewicht

Als de SG-aanpassing niet is ingeschakeld in 'Instellingen, Geavanceerde Functies', wordt een standaard SG van 0,50 gebruikt.

Het soortelijk gewicht (SG) van hout is de verhouding van de dichtheid van hout tot de dichtheid van water bij een gespecificeerde temperatuur (doorgaans 4°C, waar de dichtheid van water maximaal is). De dichtheid van hout wordt meestal gebaseerd op het oven-droge gewicht en het volume bij het gespecificeerde vochtgehalte (%MC), doorgaans 12%.

Tabel voor Soortelijk Gewicht Aanpassing (SG > 0,80)

De onderstaande tabel toont hoe het SG de %MC-metingen kan beïnvloeden.

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

Table of Wood Specific Gravities (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>Celtis 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>Liquidambar 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

ONDIEPTE-SCHAAL GIDS

De Ondiepte Hout-schaal meet tot een diepte van maximaal 9 mm ($\frac{3}{8}$ inch) in de te testen materialen, en geeft % vochtgehalte-metingen voor hout en vergelijkende metingen in niet-houtmaterialen. Deze vergelijkende metingen kunnen worden beschouwd als vergelijkbaar met NDT WME-metingen (Non-Destructive Test Wood Moisture Equivalent). De Gipsplaat- en Pleister-Tegel-schalen hebben ook hun eigen Ondiepte-schalen voor vergelijkende 0-99 REL-metingen. De Metselwerkschaal heeft geen ondiepte-schaal.

De diepte van het penetratieveld in de Ondiepte-modus hangt af van de dichtheid van het te testen materiaal.

De Ondiepte-schaal maakt het volgende mogelijk:

- het verminderen of elimineren van de invloed van de ondergrond bij het testen van de vochtcondities van vloer- of wandbekledingen op een ondergrond. Ondiepte meet alleen het oppervlak en de bovenste 9 mm ($\frac{3}{8}$ inch).
- grotere nauwkeurigheid en precisie van de metingen.
- Ondiepte-hout %MC-metingen met optionele SG (soortelijk gewicht)-aanpassing.
- vergelijkende metingen op geringe diepte in niet-houtmaterialen, vergelijkbaar met NDT WME-houtvocht-equivalentmetingen, of 0-99 REL.

Opmerking:

Hoewel de Ondiepte-schaal de invloed van de ondergrond voorbij 9 mm ($\frac{3}{8}$ inch) elimineert, elimineert de standaarddiepte de oppervlaktecoating niet. De standaarddiepte-schalen van Gipsplaat-Dakbedekking, Pleister-Tegel en Metselwerk geven metingen van het oppervlak tot een diepte van maximaal 30 mm ($1\frac{1}{4}$ inch). Deze standaarddiepte-schalen en hun ondiepte-versies zijn vergelijkende REL-schalen van 0-99. De Ondiepte-houtschaal van 0-30 %MC, wanneer gebruikt op deze niet-houtmaterialen, kan worden beschouwd als 0-30 WME (Wood Moisture Equivalent).

Gebruik van de Houtschaal samen met de Ondiepte-schaal voor Hout

De Ondiepte-schaal is gekalibreerd om samen te werken met de Houtschaal. Bij gebruik van zowel de Ondiepte- als de reguliere Houtschaal kan de gebruiker een vergelijking maken van %MC-vochtcondities tot een diepte van 9 mm ($\frac{3}{8}$ inch) en vochtcondities tot een diepte van 30 mm ($1\frac{1}{4}$ inch) binnen hout.

De Ondiepte-schaal gebruikt op hout geeft een %MC weer met een instelbare SG-waarde, net zoals de Houtschaal. Terwijl de Ondiepte-schaal de invloed van een ondergrond voorbij 9 mm ($\frac{3}{8}$ inch) elimineert, meet de standaarddiepte zowel de oppervlaktebekleding als daaronder tot een diepte van 30 mm ($1\frac{1}{4}$ inch).

Deze dubbele-dieptefunctie geeft de gebruiker meer veelzijdigheid en maakt een beter begrip mogelijk van de vochtcondities op verschillende dieptes.

Vloeren met Hout- & Ondiepte-schaal

Overmatig vocht in houten vloeren of betonnen ondervloeren kan grote problemen veroorzaken.

- Wanneer hout met een te hoog vochtgehalte wordt geïnstalleerd, kan het later krimpen, wat leidt tot falen van het project.
- Wanneer een houten vloer (massief, gelamineerd of samengesteld) bovenop nat beton wordt geïnstalleerd, kan het hout vocht opnemen dat uit het beton vrijkomt, waardoor het hout kan uitzetten en kromtrekken en zelfs structurele schade aan het gebouw kan veroorzaken.
- Wanneer vinyl of andere ondoordringbare bekledingen worden aangebracht op nat beton, kan dit leiden tot falen van de lijm en blaasvorming van het oppervlak.

Voor de installatie kan de Moisture Encounter MEX5 worden gebruikt om het vochtgehalte van de houtvloermaterialen te meten om er zeker van te zijn dat ze aan de specificaties voldoen. Aangezien de meter meet tot een diepte van 30 mm (1 ¼ inch), is het raadzaam het hout tot ten minste die dikte op te stapelen bij gebruik van de Houtschaal.

Na installatie kan de Moisture Encounter MEX5 worden gebruikt om, op kwalitatieve basis, zowel binnen als onder de vloerbedekking te controleren en verhoogd vocht in de ondergrond te identificeren. De Houtschaal meet zowel binnen de houten vloerbedekking als daaronder in de ondergrond, waardoor vergelijkende metingen mogelijk zijn met een bekend droog gebied. Wanneer de Ondiepte Houtschaal in deze situatie wordt gebruikt, meet de Moisture Encounter MEX5 tot een diepte van 9 mm ($\frac{3}{8}$ inch), waardoor de invloed van de ondergrond wordt verminderd. Ondiepte Hout-metingen op hardhouten vloeren zijn % vochtgehaltemetingen. Voor samengestelde houten vloeren en andere niet-houten vloerbedekkingen moeten Ondiepte-metingen worden beschouwd als vergelijkende WME (Wood Moisture Equivalent)-metingen.

Opmerking: U kunt de andere standaard- of ondiepte-schalen in de Moisture Encounter MEX5 gebruiken bij samengestelde houten vloeren en andere niet-houten vloerbedekkingen als er dichtheidsproblemen zijn en u minder/meer gevoeligheid nodig hebt om zinvolle vergelijkende metingen te verkrijgen.

TAPIJT, VINYL & LAGE DICHTHEID VLOERBEDEKKINGEN (VERGELIJKEND)

Bij het inspecteren van geïnstalleerde vloerbedekking op vochtgerelateerde defecten kan de Moisture Encounter MEX5 worden gebruikt om binnen en onder de vloerbedekking te kijken. Het testen gebeurt op een vergelijkende basis. De Moisture Encounter MEX5 heeft schalen met verschillende gevoeligheid, en de te gebruiken schaal wordt bepaald door de dichtheid van de materialen (zowel de vloerbedekking als de ondergrond). Het is raadzaam een van de ondiepte-schalen te gebruiken, omdat dit het meest geschikt is voor het nemen van metingen in en net onder de vloerbedekking.

Zoek eerst een 'bekend droog gebied' en kies de meterschaal die de waarde geeft die het dichtst bij nul ligt in het droge gebied, maar niet nul, op de 0-99 REL-schaal, of het dichtst bij 0, maar niet 0, op de 0-30 %MC-schaal. Dit geeft aan dat de meter detecteert en ook het bereik heeft om hogere vochtwaarden in andere gebieden te detecteren.

Gebruik vervolgens de meter over het te testen gebied op een vergelijkende basis om hogere vochtwaarden te lokaliseren, vergeleken met de bekende droge basiswaarde. Dit zijn vergelijkende metingen en geen kwantitatieve metingen.

Om kwantitatieve metingen van een betonnen ondergrond te verkrijgen, is het noodzakelijk de vloerbedekking te verwijderen om direct toegang te krijgen tot het schone, kale beton en een Concrete Moisture Encounter te gebruiken om een %MC-meting te verkrijgen.

GIPSPLAAT-DAKBEDDEKKING-SCHAAL GIDS

De Gipsplaat-Dakbedekking-schaal is een vergelijkende (relatieve) schaal die een hoge gevoeligheid en een diep niet-destructief penetratieveld heeft.

Gipsplaat

De Moisture Encounter MEX5 kan overtollig vocht binnenin en achter gipsplaat detecteren. Aangezien NDT-kalibratie niet praktisch is bij dit type constructie, zijn de metingen vergelijkend of relatief (REL). De Ondiepte-schaal kan worden gebruikt voor gipsplaat als metingen nodig zijn waarbij de invloed van de ondergrondse materialen wordt verminderd. Om toegang te krijgen tot de Ondiepte Gipsplaat-schaal vanaf de standaarddiepte Gipsplaat-Dakbedekking-schaal, druk op de select-knop .

Overmatig vocht dat vastzit achter afdekmaterialen kan grote problemen veroorzaken en, indien niet ontdekt, uiteindelijk leiden tot systeemfalen. Aangezien kalibratie niet praktisch is bij alle soorten constructiematerialen, zijn de metingen vergelijkend.

Opmerking: U kunt andere schalen gebruiken als er dichtheidsproblemen zijn en minder/meer gevoeligheid nodig is. Als de schaal te gevoelig blijkt te zijn voor het testen van keramische tegels of andere bekledingen, verlaag dan de gevoeligheid door een minder gevoelige schaal te kiezen, zoals Pleister-Tegel of de bijbehorende ondiepte-schaal.

Dakbedekking

Deze schaal stelt de gebruiker in staat om de aanwezigheid van vocht te detecteren in meerlaagse dakbedekkingssystemen die zijn afgedekt met meerlaags dakleer, PVC, gemodificeerd bitumen (brandrol) of andere niet-geleidende membranen. Aangezien kalibratie niet praktisch is bij dit type constructie, zijn de metingen vergelijkend.

- a. De aanwezigheid van vocht in meerlaagse dakbedekkingssystemen die zijn afgedekt met meerlaags dakleer, PVC, gemodificeerd bitumen (brandrol) of andere membranen kan blaasvorming en scheuren van het dakoppervlak veroorzaken. Bovendien kan vocht aanzienlijke schade veroorzaken aan de inhoud en de constructie van het gebouw, evenals warmteverlies door natte isolatie. Uw MEX5 kan worden gebruikt om te helpen bevestigen dat een nieuw dak droog is geïnstalleerd.
- b. Wanneer de waterdichte laag een lek ontwikkelt, kan het water zich verplaatsen binnen de meerlaagse dakconstructie en het gebouw binnendringen op enige afstand van het lek. Het testen van het membraanoppervlak en het vergelijken van droge gebieden met gebieden waar vocht onder het oppervlak aanwezig is, kan helpen om zo'n lek tot de bron te herleiden.
- c. Aangezien er veel verschillende soorten en diktes dakbedekkingsmembranen bestaan, is het niet mogelijk om een gekalibreerde percentage-meting te geven. In plaats daarvan wordt de vergelijkende schaal 0–99 gebruikt om het verschil tussen nat en droog te controleren.
- d. Indien er een grindlaag aanwezig is, moet deze worden verwijderd om ervoor te zorgen dat uw Moisture Encounter MEX5 direct contact maakt met het oppervlak van het membraan.
- e. Het wordt aanbevolen dat er een kern wordt uitgeboord om de diepte en omvang van het vocht te bepalen voordat dakreparaties worden uitgevoerd. Als alternatief kan het gebied worden gecontroleerd met de MEX5 en de optionele externe weerstandstype pinprobe met geïsoleerde pinnen.

PLEISTER-TEGEL-SCHAAL GIDS

De Pleister-Tegel-schaal is een vergelijkende (relatieve) schaal die een middelhoge gevoeligheid en een diep niet-destructief penetratieveld heeft.

Pleister

De Pleister-Tegel-schaal heeft een middelhoge gevoeligheid en een diep niet-destructief penetratieveld en kan worden gebruikt om de aanwezigheid van vocht in gepleisterde muren en plafonds te detecteren. Het vochtprofiel van het oppervlak kan worden bepaald door metingen over het gehele oppervlak uit te voeren. Plaats en druk de meter lichtjes op het oppervlak, noteer de meting en herhaal. Aangezien kalibratie niet praktisch is bij dit type constructie, zijn de metingen vergelijkend (REL 0–99).

De Ondiepte Pleister-Tegel-schaal kan worden gebruikt als metingen nodig zijn waarbij de invloed van de ondergrondse materialen wordt verminderd. Om toegang te krijgen tot de Ondiepte Pleister-Tegel-schaal vanaf de standaarddiepte Pleister-Tegel-schaal, druk op de select-knop .

- De Moisture Encounter MEX5 helpt de verschillende niveaus van vocht te identificeren, zelfs als dit niet zichtbaar is op het oppervlak. Vocht kan vaak worden opgesloten achter wandbekledingen.
- Optrekkend vocht en vocht migratie door lekkages en defecte of ontbrekende dampremmende lagen kunnen worden geïdentificeerd en in kaart gebracht, en vaak kan de bron worden vastgesteld.
- Waterschade na overstromingen of brandbestrijding kan worden gecontroleerd en het droogproces en het ontvochtigingsproces kunnen worden gevolgd.

Opmerking - Acceptabel Droge Pleister: De Moisture Encounter MEX5 geeft lage metingen wanneer de pleister acceptabel droog is. Vanwege het hygroscopische karakter van dit materiaal worden vochtwaarden beïnvloed door de omgevingsvochtigheid en kunnen ze dus variëren afhankelijk van de klimatologische omstandigheden. Wij raden aan om te controleren wat in uw regio als 'acceptabel droog' wordt beschouwd en het instrument te gebruiken om deze te vergelijken met metingen die 'acceptabel' of 'onacceptabel' zijn.

Tegel

Door de middelhoge gevoeligheid en diepte van dit niet-destructieve penetratieveld kan deze schaal worden gebruikt om de aanwezigheid van vocht zowel in als achter de keramische of porseleinen tegel en in het onderliggende materiaal te detecteren. Aangezien kalibratie niet praktisch is bij dit type constructie, zijn de metingen vergelijkend.

De Ondiepte Pleister-Tegel-schaal kan worden gebruikt als metingen nodig zijn waarbij de invloed van de ondergrondse materialen wordt verminderd. Om toegang te krijgen tot de Ondiepte Pleister-Tegel-schaal vanaf de standaarddiepte Pleister-Tegel-schaal, druk op de select-knop .

De Moisture Encounter MEX5 Tegel-schaal kan worden gebruikt om verhoogde vochtcondities te detecteren binnen en achter de meeste soorten tegels, waaronder keramisch en porselein. Overtollig vocht dat vastzit achter afdekmaterialen zoals tegels kan grote problemen veroorzaken zoals verval, delaminatie en schimmelgroei. Hoe langer deze problemen onopgemerkt blijven, hoe erger ze kunnen worden en uiteindelijk leiden tot systeemfalen.

METSELWERK-SCHAAL GIDS

De Metselwerk-schaal heeft een lage gevoeligheid en een diep niet-destructief penetratieveld en kan worden gebruikt bij het detecteren van de aanwezigheid van vocht in dichtere materialen zoals baksteen, blok en beton. Aangezien kalibratie niet praktisch is bij dit type constructie, zijn de metingen vergelijkend.

BELANGRIJK – Vochtmeting in Beton - De Moisture Encounter MEX5 is niet gekalibreerd voor beton. De Tramex Concrete Moisture Encounter CME5 of CMEX5 zijn speciaal ontworpen voor betonnen vloeren en worden aanbevolen waar kwantitatieve metingen vereist zijn. Echter, een nuttige vergelijkende indicatie van de vochtcondities van het beton of de ondervloer kan worden verkregen met de MEX5 ingesteld op de Metselwerk-schaal.

Opmerking – Acceptabel Droge Baksteen, Blok:

De Moisture Encounter MEX5 geeft lage metingen wanneer de baksteen of het blok acceptabel droog is. Vanwege het hygroscopische karakter van dit materiaal worden vochtwaarden beïnvloed door de omgevingsvochtigheid en kunnen ze dus variëren afhankelijk van de klimatologische omstandigheden. Wij raden aan te controleren wat in uw regio als 'acceptabel droog' wordt beschouwd en het instrument te gebruiken om deze te vergelijken met metingen die 'acceptabel' of 'onacceptabel' zijn.

PINPROBE-MODUS GIDS

Deze modus wordt automatisch geactiveerd door een van de optionele pin-elektroden in de bajonetaansluiting boven op de Moisture Encounter MEX5 te steken. In de pinprobe-modus werkt de Moisture Encounter MEX5 volgens het principe van elektrische weerstand. Wanneer de elektrode-pinnen in het hout of ander materiaal worden gedrukt of geslagen, wordt de elektrische weerstand tussen de elektroden gemeten en weergegeven op het digitale display.

Als het hout of materiaal droog is, is de weerstand zeer hoog. Hoe hoger het vochtgehalte, hoe lager de weerstand. Deze weerstand wordt nauwkeurig gemeten door het instrument, dat deze omzet naar een percentage vochtgehalte voor hout, een WME-meting voor andere materialen, en een gipsplaat %MC-meting.

De Moisture Encounter MEX5 geeft % vochtgehaltemetingen voor hout van 6,5% tot ongeveer 50%. Er dient te worden opgemerkt dat metingen boven 25 slechts indicatief zijn (27% is de nominale waarde van het vezelverzadigingspunt).

PINPROBE MENUKEUZES

Voor bedieningsinstructies van de Pinprobe, zie pagina 10.

- **Bouwmaterialen:** Selecteer uw bouwmateriaal door op de  knop te drukken,  om te scrollen en op  te drukken om te kiezen tussen Hout, Gipsplaat, OSB, Multiplex of Gypcrete.
- **Houtsoorten**
De MEX5 heeft 20 voorgeprogrammeerde houtsoorten. Er is een aanvullende selectie van 500+ in de Tramex Meters App die in combinatie met de MEX5 in Pinprobe-modus kan worden gebruikt. Selecteer gewoon de juiste houtsoort in het menu en de MEX5 voert automatisch de soortencorrectie uit. Een soorten-correctietabel is beschikbaar aan het einde van deze handleiding ter referentie indien nodig.
- **WME**
De WME-schaal is een Wood Moisture Equivalent-schaal voor vergelijkende pinmetingen in veel bouwmaterialen. WME-metingen worden gebruikt in niet-houtmaterialen als een standaard vergelijkingsschaal, gebaseerd op een equivalente waarde in hout. WME is de theoretische vochtgehaltewaarde die zou worden bereikt door een stuk hout in vocht-evenwicht met het onderzochte materiaal op het meetpunt. De metingen zijn geen percentages. De WME-schaal loopt van 0-99.
- **Kalibratiecontrole**
De ingebouwde automatische driepunts-kalibratiewaarden worden vergeleken met referentieweerstanden die herleidbaar zijn tot standaard oven-droogtesten, waardoor een betrouwbare kalibratiecontrole wordt geboden over het bereik van verschillende houtstandaarden.

FACTOREN DIE PIN-VOCHTMETINGEN IN HOUT BEÏNVLOEDEN

De metingen van alle vochtmeters worden beïnvloed door de eigenschappen van verschillende houtsoorten, evenals door temperatuur en andere hieronder vermelde factoren.

Soorten

Verschillende houtsoorten kunnen variëren in dichtheid en geleidbaarheid, wat invloed kan hebben op de elektrische weerstand van het hout. Dit kan de meterwaarden beïnvloeden voor hetzelfde vochtgehalte en kan ook gelden voor vergelijkbare soorten uit verschillende herkomsten. Een soorten-correctietabel is opgenomen aan het einde van deze handleiding.

Temperatuur

Meterwaarden kunnen worden beïnvloed door de houttemperatuur. Aangezien pinprobe-meters zijn gekalibreerd op bepaalde standaardtemperatuurwaarden, zullen hoge houttemperaturen foutief hoge meterwaarden geven, en lage houttemperaturen foutief lage meterwaarden. Een temperatuurcorrectie-aanpassing is nodig. In de geavanceerde instellingen van de MEX5 selecteert u temperatuurcorrectie AAN, zodat de correctie automatisch door de meter wordt uitgevoerd.

Chemische behandeling of verontreiniging

Metingen kunnen worden beïnvloed door bepaalde brandvertragers, conserveringsmiddelen, aluminiumverf en door verontreiniging met zout water. Behandel alle metingen van dergelijk hout alleen als indicatieve metingen.

Oppervlaktevocht

Oppervlaktevocht als gevolg van nat worden of condensatie kan metingen beïnvloeden wanneer niet-geïsoleerde pinnen worden gebruikt. Het wordt aanbevolen geïsoleerde pinnen, zoals SP-52, te gebruiken in combinatie met een HA-22 Hammer Action elektrode. Terwijl de pinnen in het hout worden geslagen, kunnen metingen op verschillende dieptes worden uitgevoerd, zonder dat deze worden beïnvloed door vocht op het oppervlak.

PIN-VOCHTMETINGEN EN HOUTEN VLOEREN

Overmatig vocht in houten vloeren kan grote problemen veroorzaken. Wanneer hout bijvoorbeeld met een te hoog vochtgehalte wordt geïnstalleerd, kan het later krimpen, wat leidt tot falen van het project. Wanneer een houten vloer (massief, gelamineerd of samengesteld) bovenop nat beton wordt geïnstalleerd, kan het hout vocht opnemen dat uit het beton vrijkomt, waardoor het hout kan uitzetten en kromtrekken en zelfs structurele schade aan het gebouw kan veroorzaken.

Uw MEX5 in Pinprobe-modus kan worden gebruikt om het vochtgehalte van de houten vloer te meten om er zeker van te zijn dat deze aan de specificatie voldoet.

Testen van houten vloeren en houtproducten

- a. Indien mogelijk, neem altijd metingen met de pinnen parallel aan de richting van de houtnerf..
- b. Acceptabele niveaus van vochtgehalte zijn afhankelijk van de klimatologische omstandigheden en wij adviseren u de niveaus te controleren die in uw regio acceptabel zijn. De tabel op pagina 31 toont de benaderende relatie tussen de omgevingsrelatieve vochtigheid en het evenwichtsvochtgehalte in hout.
- c. De volgende vochtgehalten worden vaak genoemd in de houtindustrie en moeten alleen als richtlijn worden gebruikt. Neem contact op met brancheorganisaties en fabrikanten voor hun specificaties
 - Meubilair: 5% tot 6% bij gebruik in locaties met lage relatieve vochtigheid, en tot 10% tot 11% kan acceptabel zijn waar de relatieve vochtigheid hoger is.
 - Binnenhout: 6% in gebieden met lage luchtvochtigheid. Tot 12% in gebieden met hogere luchtvochtigheid.
 - Buitenhout: 10% tot 15%, afhankelijk van de plaatselijke luchtvochtigheid.
 - Over het algemeen is hout met een vochtgehalte boven 23% tot 25% vatbaar voor rot.
 - Hout met een vochtgehalte boven 18% tot 20% kan een omgeving bieden waarin termieten en houtborende insecten gedijen en zich vermenigvuldigen. Hout bij deze hoge niveaus kan ook schimmel en biologische groei ondersteunen.
 - Hout met een vochtgehalte van 28% wordt beschouwd als het bereiken van het vezelverzadigingspunt.
- d. Vermijd het nemen van metingen op hout vanaf de bovenkant van een stapel die buiten is opgeslagen, omdat deze beïnvloed kan zijn door oppervlaktevocht van recente regenval.
- e. Bij het uitvoeren van metingen in chemisch behandeld hout is het raadzaam rekening te houden met mogelijke effecten die de behandeling op de metingen kan hebben.

Opmerking – Beton en Pinprobes

Pinprobe-modus en pinnen mogen niet worden gebruikt voor beton of andere cementgebonden materialen. Een betonvochtmeter zoals de Tramex CME5 of CMEX5 wordt aangeraden.

PIN TEMPERATUURCORRECTIE

De optie Pin Temperatuurcorrectie maakt het mogelijk dat de meter correcties aanbrengt op de %MC-metingen bij het testen op verschillende temperaturen. Wanneer u zich in het menu Geavanceerde Functies bevindt, gebruik de select-knop  om Pin Temp Correctie aan/uit te zetten, en druk op de menu-knop  om terug te keren naar het startscherm. In Pinprobe-modus drukt u op de select-knop  om de Tset-temperatuur in te stellen.

RELATIE TUSSEN VOCHTIGHEID EN VOCHTGEHALTE

De onderstaande tabel toont de benaderende relatie tussen relatieve vochtigheid (RH) en het evenwichtsvochtgehalte (EMC) van sommige houtsoorten. (Deze waarden zijn benaderende cijfers en kunnen variëren voor verschillende houtsoorten.)

Table 1. Approx. relationship between RH and EMC

Relative Humidity	Wood MC %
10 %	3 to 5
20 %	5 to 6
30 %	6 to 8
40 %	8 to 10
50 %	10 to 11
60 %	11 to 13
70 %	13 to 15
80 %	15 to 18
90 %	18 to 23
100 %	23 +

PSYCHROMETRIE-MODUS GIDS

De Moisture Encounter MEX5 gebruikt zijn ingebouwde hygrometer om de omgevingsrelatieve vochtigheid (RH), de omgevingstemperatuur (Ta), de dauwpuntstemperatuur (Td) en de vochtverhoudingswaarde (HR) van de omgeving permanent langs de onderkant van het MEX5-display weer te geven.

Opmerking: Om te kiezen tussen Celsius- en Fahrenheit-instellingen, druk op de menu-knop , scroll  naar 'Instellingen' en druk op de select-knop  om te kiezen. Druk op de menu-knop  om terug te keren naar het startscherm. Het kiezen van Celsius zal de vochtverhouding veranderen naar g/kg en het kiezen van Fahrenheit zal de vochtverhouding veranderen naar GPP.

In de Psychrometrics-modus in het hoofdmenu van de MEX5 kunt u ook kiezen tussen de volgende displayschermen:

- Delta T temperatuurdisplay
- Oppervlaktetemperatuurdisplay
- Thermische hygrometerdisplay
- **Delta T Temperatuur:** De Delta T is het verschil tussen de oppervlaktetemperatuur van een materiaal en de dauwpuntstemperatuur – de temperatuur waarbij waarschijnlijk condensatie ontstaat. Dit kan bijzonder nuttig zijn bij het opsporen van het risico op schimmelgroei, wanneer de oppervlaktetemperatuur van het materiaal dicht bij de dauwpuntstemperatuur ligt, en wanneer ook rekening wordt gehouden met de omgevingscondities en het vochtgehalte van de materialen. Op het Delta T-display kan de emissiviteit van het oppervlak worden aangepast tussen 0,08 en 1,00, afhankelijk van het te testen materiaal. Een tabel met typische emissiviteitswaarden is opgenomen in de sectie Oppervlaktetemperatuur hieronder.
- **Oppervlaktetemperatuur:** Het oppervlaktetemperatuurdisplay toont de temperatuur van het te testen materiaal, gemeten door de contactloze infrarood oppervlaktethermometer aan de onderzijde van de meter. De omgevingscondities zoals gemeten door de hygrometer worden weergegeven, en de emissiviteit is instelbaar tussen 0,08 en 1,00. De Baseline-functie in het menu Instellingen / Geavanceerde Functies kan worden gebruikt met het Oppervlaktetemperatuurdisplay om de oppervlaktemetingen te vergelijken met een geselecteerde baseline-oppervlaktetemperatuurwaarde. Om de baseline in te stellen, druk de meter op het te testen materiaal om een meting te verkrijgen. Druk op de Pause-knop  en vervolgens op de Select-knop .

Opmerking over Emissiviteit: Emissiviteit is een term die wordt gebruikt om de energie-uitstralende eigenschappen van materialen te beschrijven. De meeste (90% van de typische toepassingen) organische materialen en geverfde of geoxideerde oppervlakken hebben een emissiviteit van 0,95 (vooraf ingesteld in het apparaat). Onnauwkeurige metingen zullen het gevolg zijn van het meten van glanzende of gepolijste metalen oppervlakken. Om dit te compenseren, bedek het te meten oppervlak met schilderstape of matte zwarte verf. Wacht totdat de tape dezelfde temperatuur heeft bereikt als het onderliggende materiaal. Meet vervolgens de temperatuur van de tape of het geverfde oppervlak.

Typische Emissiviteitswaarden:

Substance	Thermal Emissivity	Substance	Thermal Emissivity
Asphalt	0.90 to 0.98	Cloth (black)	0.98
Concrete	0.94	Human Skin	0.98
Cement	0.96	Lather	0.75 to 0.80
Sand	0.90	Charcoal (powder)	0.96
Earth	0.92 to 0.96	Lacquer	0.80 to 0.95
Water	0.92 to 0.96	Lacquer (matt)	0.97
Ice	0.96 to 0.98	Rubber (black)	0.94
Snow	0.83	Plastic	0.85 to 0.95
Glass	0.90 to 0.95	Timber	0.90
Ceramic	0.90 to 0.94	Paper	0.70 to 0.94
Marble	0.94	Chromium Oxides	0.81
Plaster	0.80 to 0.90	Copper Oxides	0.78
Mortar	0.89 to 0.91	Iron Oxides	0.78 to 0.82
Brick	0.93 to 0.96	Textiles	0.90

- **Thermische Hygrometer:** De Moisture Encounter MEX5 gebruikt zijn ingebouwde hygrometer die de omgevingsrelatieve vochtigheid (RH), de omgevingstemperatuur (Ta), de dauwpuntstemperatuur (Td) en de vochtverhoudingswaarde (HR) van de omgeving meet, evenals de oppervlaktetemperatuur en de enthalpie.

Opmerking over Enthalpie: Enthalpie kan worden gedefinieerd als de meting van energie in een thermodynamisch systeem. De hoeveelheid enthalpie is gelijk aan de totale warmte-inhoud van een thermodynamisch systeem.

Wanneer lucht warm is, is de enthalpie hoog. Enthalpie is ook hoog wanneer lucht vochtig is. Hogere enthalpiewaarden geven aan dat er meer warmte-energie in de lucht aanwezig is, d.w.z. dat er meer warmte nodig is om het vocht te verwarmen en te verdampen. Wanneer lucht van buiten met een hogere enthalpie wordt gemengd met lucht binnen, is er meer energie nodig om het mengsel terug te koelen naar de gewenste temperatuur. Dit verhoogde energieverbruik resulteert in hogere koelingskosten. Lagere enthalpiewaarden betekenen minder warmte-energie en vereisen daarom minder energie om de lucht in het thermodynamische systeem af te koelen.

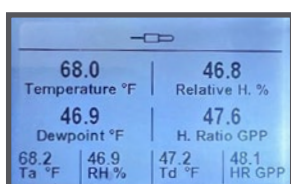
IN-SITU EVENWICHTS RELATIEVE VOCHTIGHEIDSPROBE GIDS

Een reeks Tramex externe relatieve vochtigheidssensoren kan worden gebruikt met de MEX5.

Tramex RH Probe-sensoren maken gebruik van geavanceerde elektronische technologie om een eenvoudige en nauwkeurige methode te bieden voor het meten van relatieve vochtigheid, vochtverhouding, temperatuur en dauwpunt in een breed scala aan toepassingen zoals:

- Verwarmings-, ventilatie- en airconditioningsystemen (HVAC).
- Omgevings- en gebouwmonitoring.
- Gebouwinspectie.
- Vloeren (inclusief in-situ methode en hood-methode volgens internationale standaarden: ASTM F2170 & BS 8201, 8203, 5325)

Een typisch Moisture Encounter MEX5-display met de externe RH Probe wordt hieronder getoond.



Gebouwomhulling In-Situ Evenwichts Relatieve Vochtigheid

Tramex relatieve vochtigheidssensoren kunnen worden aangesloten op de MEX5 via de bajonetaansluiting bovenop de meter. Deze duurzame en herbruikbare RH-sensoren stellen de gebruiker in staat om de vochtcondities binnen de bouwstructuur te evalueren. De verschillende lengtes en diktes van de Tramex in-situ RH-sensoren maken ze ideaal voor gebruik door specialisten in overstromings- en waterschadeherstel, evenals door bouwkundig inspecteurs. Ze zijn ideaal voor het uitvoeren van relatieve vochtigheid-, temperatuur- en dauwpuntmetingen in kleine of smalle openingen, tussen tegels, en voor de evaluatie van vochtcondities in wand- en spouwstructuren binnen de gebouwomhulling.

De in-situ probe-metingen worden weergegeven op het display, terwijl de metingen van de omgevingscondities van de MEX5-hygrometer gelijktijdig onderaan het scherm worden weergegeven.

Beton In-Situ Evenwichts Relatieve Vochtigheid

Er zijn twee internationale standaardmethoden voor relatieve vochtigheidsmeting in vloeren die kunnen worden uitgevoerd met de Moisture Encounter MEX5 met de externe Hygro-i2 probe aangesloten:

(a) In-situ (onder het oppervlak van de vloerplaat) ASTM F2170 & BS 8201, 8203, 5325.

(b) RH Hood (op het oppervlak van de vloerplaat) BS 8201, 8203, 5325.

Het wordt aangeraden ook een Tramex Concrete Moisture Encounter CME5 of CMEX5 te gebruiken voor niet-destructief testen.

a) In-Situ Evenwichts Relatieve Vochtigheid Testmethode – Richtlijnen

Voer 3 tests per 100 m² (1000 ft²) uit en 1 per elke volgende 100 m². Gaten moeten droog en loodrecht (90°) worden geboord; gebruik geen water voor koeling of smering.

Wanneer het drogen alleen van boven plaatsvindt, wordt aanbevolen dat het gat tot ongeveer 40% van de dikte van de vloerplaat wordt geboord.

Wanneer het drogen van beide zijden plaatsvindt, wordt aanbevolen dat de vloerplaat tot ongeveer 20% van de dikte wordt geboord.

Een gat-reinigingsborstel is vaak nodig om ervoor te zorgen dat het geboorde gat vrij is van losse deeltjes. Ook moet een stofzuiger worden gebruikt om ervoor te zorgen dat het geboorde gat vrij is van stof.

De gebruiker moet altijd verwijzen naar nationale standaardrichtlijnen voor definitieve en actuele procedures en specificaties.

Bij het uitvoeren van vochtmetingen in beton is het belangrijk om de meest nauwkeurige en bruikbare gegevens uit de tests te verkrijgen. Om deze reden beveelt Tramex een tweesporenaanpak aan.

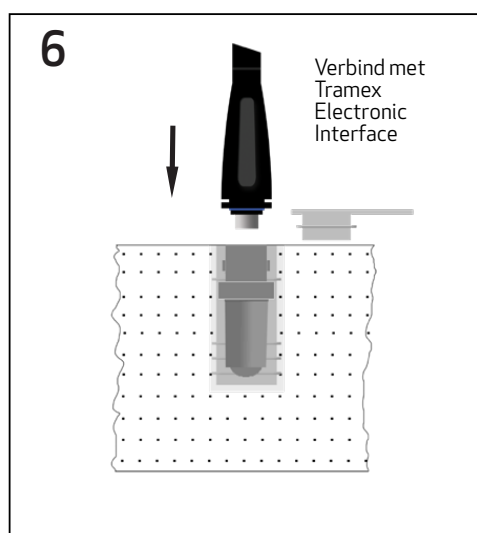
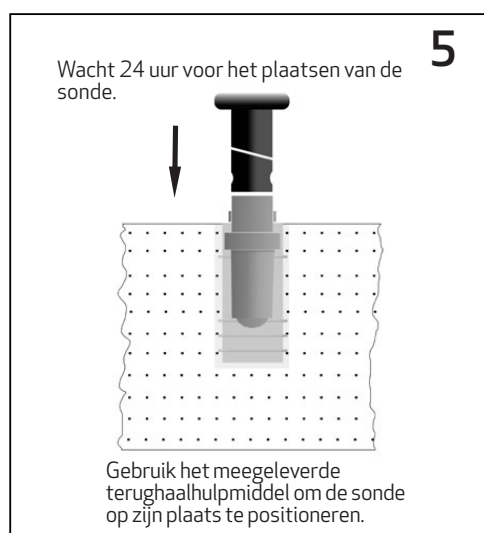
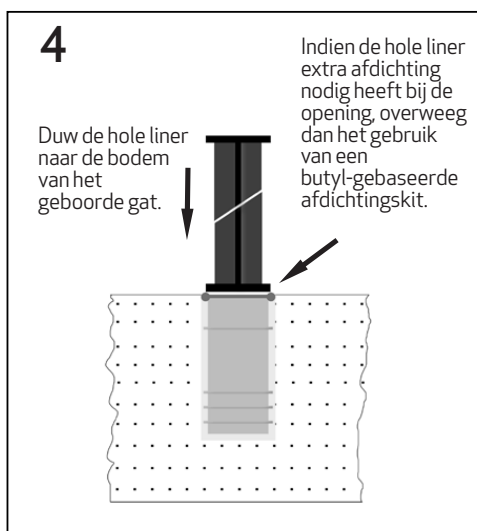
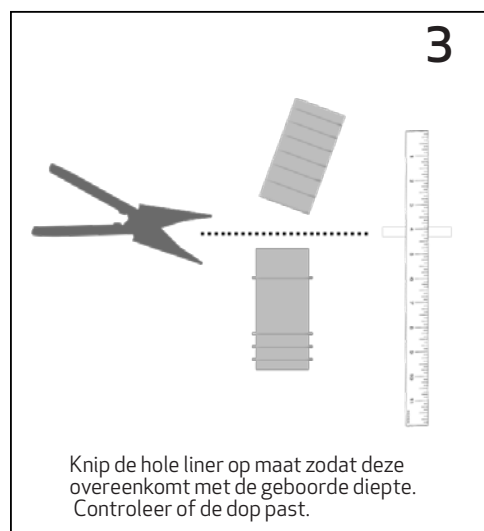
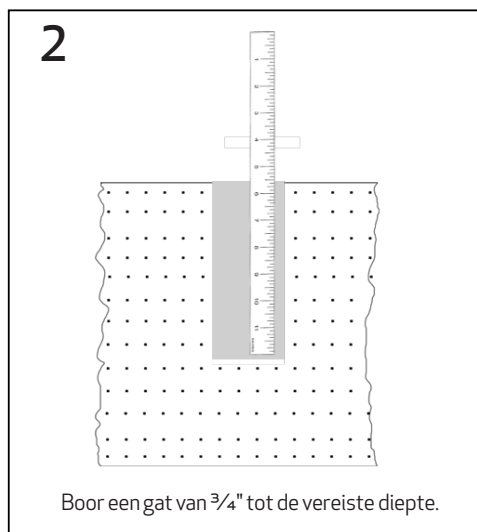
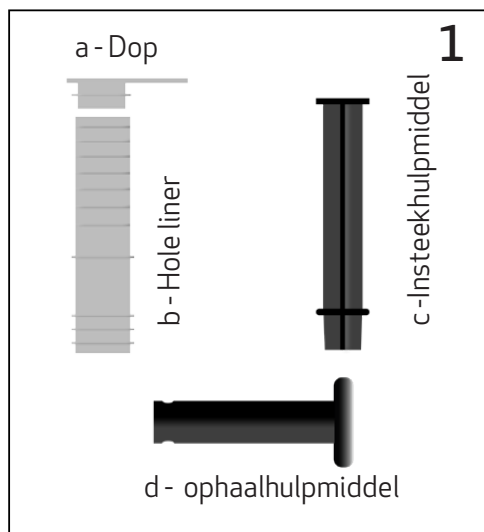
- De eerste stap is het uitvoeren van een niet-destructieve vochtmeting met de Tramex Concrete Moisture Encounter CME5 of CMEX5. Deze meet het bovenste gedeelte van de betonplaat en geeft een gemiddeld percentage vochtgehalte van het voetafdrukgebied van de meter. Deze metingen moeten worden gebruikt om te bepalen waar en hoe in-situ relatieve vochtigheid (RH) testen worden uitgevoerd.
- Voor in-situ RH-testen beveelt Tramex aan dat de testgaten worden geboord, hulzen worden geplaatst en afgedicht, en 24 uur worden gelaten. Daarna worden de probes ingebracht. Er moet een geschikte equilibration-tijd worden toegestaan voordat metingen worden verricht (zie hieronder).
- Tramex raadt aan dat de RH-probes niet langdurig in-situ blijven wanneer de RH-waarden boven 93% liggen. Met het Tramex-systeem is het mogelijk om de probe te verwijderen en de huls af te sluiten voor toekomstige testen, waardoor een betrouwbaardere en nauwkeurigere test mogelijk wordt.
- De bovenstaande aanbevelingen zijn gebaseerd op de vereisten om de levensduur van de RH-probe te verlengen en de nauwkeurigheid van de test te vergroten.

Opmerking: Equilibratietijd:

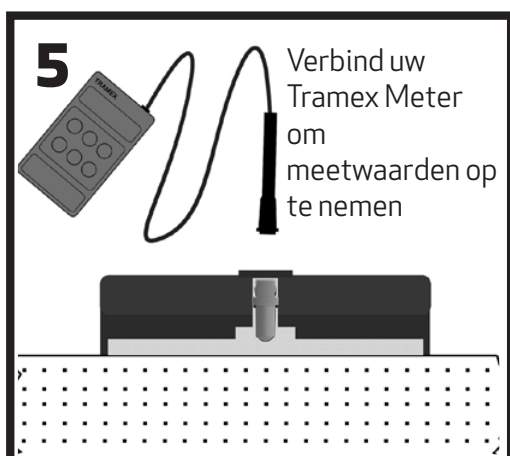
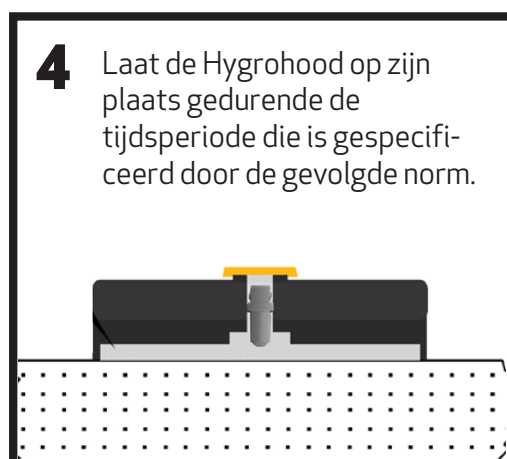
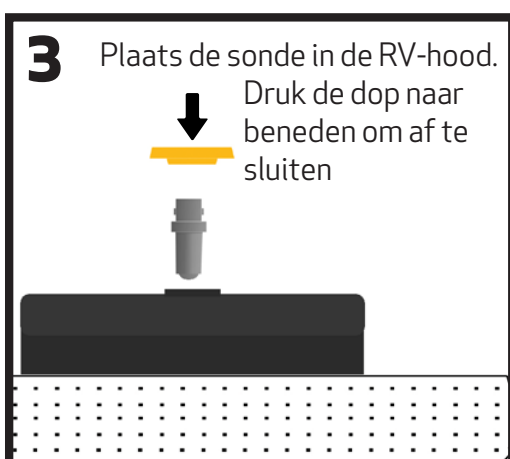
Laat de probe minimaal 30 minuten de tijd om temperatuur-evenwicht te bereiken voordat de relatieve vochtigheid wordt gemeten. Het is van vitaal belang dat het beton dezelfde temperatuur heeft als de probe. Zelfs een klein verschil in temperatuur zal een significante fout opleveren in de relatieve vochtigheidsmeting. Controleer dat de meterwaarden niet meer dan 1% RH afwijken gedurende een periode van 5 minuten.

De sensor in de Hygro-i2 probe kan langer nodig hebben om te herstellen na blootstelling aan waarden boven 93% en kan worden beschadigd door langdurige blootstelling aan hoge luchtvochtigheid.

INSTRUCTIE Voor ASTM F2170



HOOD INSTRUCTIE



(b) Oppervlakte RH-testen (RH-hood methode)

De Tramex RH Hood kan worden gebruikt om testen uit te voeren volgens internationale standaarden zoals BS 8201, 8203, 5325. De volgende componenten zijn vereist om een RH Hood-test uit te voeren: Moisture Encounter MEX5, een Concrete Moisture Encounter, geïsoleerde hood (RHH) en een Hygro-i2 probe en interface.

Richtlijnen voor de test vooraf

De Concrete Moisture Encounter CME5 of CMEX5 moet eerst in niet-destructieve modus worden gebruikt om de algehele vochtconditie van de vloerplaat te bepalen. Deze metingen zullen bepalen waar de geïsoleerde hood moet worden geplaatst.

Er moet zorgvuldig worden nagedacht over de locatie van de testplaats. De hood mag niet worden geplaatst in direct zonlicht of in een gebied dat per ongeluk kan worden verstoord. Het oppervlak van de vloerplaat moet worden opgeruimd, vrijgemaakt van vreemde materialen en schoongeveegd van stof of losse materialen die de afdichting tussen de hood en het vloeroppervlak zouden kunnen beïnvloeden. De vloer moet worden voorbereid zoals gespecificeerd in de relevante standaard.

1. Gebruik dubbelzijdige voorgevormde kleef-/butyltape om de geïsoleerde RH-hood op het betonnen oppervlak te verzegelen.
2. Plaats de Hygro-i2 probe in de hood met behulp van het insteek-/ophaalhulpmiddel.

De sensor in de Hygro-i2 probe kan langer nodig hebben om te herstellen na blootstelling aan waarden boven 93% en kan worden beschadigd door langdurige blootstelling aan hoge luchtvochtigheid.

3. Raadpleeg de tijdsperiode zoals gespecificeerd door de standaard die wordt gevolgd voor de duur van de test. De gebruiker moet altijd verwijzen naar nationale standaardrichtlijnen voor definitieve en actuele procedures en specificaties.
4. Wanneer de tijdsperiode is verstreken, controleer dat de meterwaarden niet meer dan 1% RH afwijken gedurende een periode van 5 minuten. Zorg ervoor dat de metingen overeenkomen met de aanbevelingen van de fabrikant van vloerbedekking/lijm of nationale standaarden voordat vloerbedekking wordt aangebracht. Bijvoorbeeld: de Britse standaard BS8203 geeft aan dat een betonnen vloer voldoende droog moet zijn om de installatie van een veerkrachtige vloerbedekking toe te laten wanneer de gemeten relatieve vochtigheid 75% of lager is, gebruikmakend van de geïsoleerde ondoorlaatbare box-/hood-methode zoals gespecificeerd in de bovengenoemde standaard

Het gebruik van kunstmatige hulpmiddelen voor het versneld drogen van beton wordt niet aanbevolen. Indien deze toch worden gebruikt, wordt aanbevolen dat ze minstens 96 uur vóór het nemen van de eindmetingen worden uitgeschakeld.

KALIBRATIECONTROLE ZOUTEN

Een verzadigde zoutoplossing is de meest geschikte methode voor het testen op locatie van vochtigheidssensoren. Het voordeel van de zoutkalibratiecontrole op locatie is dat de gebruiker kan nagaan of de sensoren naar behoren functioneren zonder dat de sensoren naar een testlaboratorium moeten worden gestuurd, wat duur en tijdrovend kan zijn. De sensoren kunnen worden gecontroleerd op een moment dat het de gebruiker uitkomt, wat betekent dat er geen uitvaltijd voor uw apparatuur is. ASTM F2170 vereist dat vochtigheidssensoren door de gebruiker worden gecontroleerd en metingen worden vastgelegd binnen 30 dagen vóór gebruik. Deze controle kan worden uitgevoerd met een 75% RH verzadigde natriumchloride (NaCl) oplossing.

Conditionering van de NaCl-kalibratiecontrolesoplossing en testprocedure

Aangezien relatieve vochtigheid (RH) wordt gedefinieerd als de verhouding van de partiële dampdruk in lucht tot de verzadigde dampdruk bij een gegeven temperatuur, is het belangrijk te begrijpen dat RH sterk afhankelijk is van temperatuur. Daarom is het essentieel om vochtigheidssensoren op dezelfde temperatuur te houden als de lucht waarin de relatieve vochtigheid moet worden gemeten. Bij het testen van RH-sensoren in een kalibratie-zoutkamer is het noodzakelijk dat de interne temperatuur van de zoutkamer gelijk is aan die van de omgevingslucht en ook de RH-sensor. Dit kan worden bereikt door de dop te verwijderen en de zout-controlesoplossing bloot te stellen aan de omgevingscondities. De temperatuur kan worden gecontroleerd met behulp van een infraroodthermometer. Wanneer de probe en de oplossing dezelfde temperatuur vertonen, plaats dan de probe in de oplossing.

De test kan worden beëindigd wanneer de RH%-metingen niet meer dan 1% RH afwijken gedurende een periode van 5 minuten, binnen de acceptabele tolerantie van $\pm 2\%$ rond de nominale 75% relatieve vochtigheid.

Een temperatuursverschil van $\pm 1^\circ\text{C}$ ($1,8^\circ\text{F}$) kan een fout veroorzaken van maximaal ± 3 tot 5% bij 50% RH en $\pm 6\%$ bij 97% RH. Let op: verder hanteren van de zoutkamer kan een warmte-effect veroorzaken, dus hanteer de zoutkamer zo weinig mogelijk. Er moet ook zorgvuldig rekening worden gehouden met de testlocatie: voer de test niet uit in direct zonlicht of dicht bij warmtebronnen, zoals kachels of spots.

Temperatuurstabiliteit is uiterst belangrijk voor de duur van de test.

Kalibratiecontroles-zouten hebben geen vervaldatum en hebben onbeperkt gebruik bij correct onderhoud. Controleer of de afdichting in de kamer zoveel mogelijk van de ventilatieopening blootstelt en dat er een mengsel van zout en water aanwezig is, en geen aancoeking van zout tegen de zijwanden van de kamer.

Vochtigheidssensoren die zijn blootgesteld aan omstandigheden buiten het normale bereik, vooral hoge luchtvochtigheid, kunnen tijdelijk afwijkende RH-metingen vertonen. Na terugkeer naar normale omgevingscondities zal de sensor langzaam weer terugkeren naar de kalibratiestatus. Langdurige blootstelling aan extreme omstandigheden kan het verouderingsproces versnellen.

Voor verdere informatie verwijzen wij u naar de meest recente instructies voor kalibratiecontroles met zout, die afzonderlijk worden meegeleverd.

BEPERKINGEN

De Moisture Encounter MEX5 detecteert of meet geen vocht door elektrisch geleidende materialen, waaronder metalen platen of bekleding, veel soorten zwart EPDM-rubber of natte oppervlakken. De Moisture Encounter MEX5 is niet geschikt voor het nemen van vergelijkende metingen in de betonnen ondergrond door dikke vloerbedekkingen zoals hout.

KALIBRATIE

Voor regelmatige controles op locatie van uw Moisture Encounter MEX5 in vochtmeetsmodus is een kalibratie-controlebox beschikbaar bij de leveranciers van uw Moisture Encounter MEX5. Mocht blijken dat de metingen buiten de ingestelde toleranties vallen, dan wordt aanbevolen de Moisture Encounter MEX5 terug te sturen voor herkalibratie.

Kalibratie-aanpassingen mogen niet worden uitgevoerd door anderen dan Tramex of hun geautoriseerde serviceprovider, die na voltooiing een kalibratiecertificaat zal afgeven.

De eisen voor kwaliteitsbeheer en validatieprocedures, zoals ISO 9001, hebben de behoefte aan regulering en verificatie van meet- en testinstrumenten vergroot. Daarom wordt aanbevolen dat de kalibratie van de Moisture Encounter MEX5 wordt gecontroleerd en gecertificeerd in overeenstemming met de normen en/of protocollen die door uw industrie zijn vastgesteld (meestal jaarlijks) door een geautoriseerde testprovider. De naam van uw dichtstbijzijnde testprovider en een kostenraming zijn op verzoek beschikbaar.

GARANTIE

Tramex garandeert dat dit instrument vrij zal zijn van defecten en gebrekkig vakmanschap gedurende een periode van één jaar vanaf de datum van eerste aankoop. Indien zich tijdens de garantieperiode een defect voordoet, zal Tramex, geheel naar eigen inzicht, ofwel het defecte product repareren zonder kosten voor onderdelen en arbeid, ofwel een vervangend product leveren in ruil voor het defecte product dat aan Tramex Ltd. wordt geretourneerd.

Deze garantie is niet van toepassing op defecten, storingen of schade veroorzaakt door onjuist gebruik of onjuist of onvoldoende onderhoud en zorg.

In geen geval zijn Tramex, haar agenten of distributeurs aansprakelijk jegens de klant of enige andere persoon, bedrijf of organisatie voor bijzondere, indirecte of gevolgschade van welke aard dan ook (inclusief, maar niet beperkt tot, verlies van zaken, inkomsten, winst, gegevens, besparingen of goodwill), veroorzaakt door de handeling, schending, nalatigheid, verzuim of fout van Tramex Ltd., al dan niet voorzienbaar, voortvloeiend uit of in verband met de verkoop van dit product, inclusief voortvloeiend uit contractbreuk, onrechtmatige daad, verkeerde voorstelling van zaken of voortvloeiend uit wet of schadevergoeding.

Onverminderd het bovenstaande worden alle andere garanties, verklaringen en voorwaarden hierbij uitgesloten, ongeacht of deze mondeling zijn gedaan of worden geïmpliceerd door omstandigheden, gewoonte, contract, billijkheid, wet of common law, inclusief alle voorwaarden die zijn geïmpliceerd door Sectie 13, 14 en 15 van de Sale of Goods Act 1893 en de Sale of Goods and Supply of Services Act 1980.

GARANTIECLAIMS

Een defect product moet franco verzendkosten worden teruggestuurd, met volledige beschrijving van het defect, naar uw leverancier of naar Tramex op het adres dat op de achterzijde van deze handleiding wordt vermeld.

PRODUCTONTWIKKELING

Het is het beleid van Tramex om al haar producten voortdurend te verbeteren en bij te werken. Wij behouden ons daarom het recht voor om de specificatie of het ontwerp van dit instrument te wijzigen zonder voorafgaande kennisgeving.

VEILIGHEID

Deze gebruikershandleiding behandelt niet de mogelijke veiligheidsrisico's die verband houden met dit instrument of het gebruik ervan. Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker van dit instrument om passende veiligheids- en gezondheidspraktijken vast te stellen en de toepasbaarheid van wettelijke beperkingen te bepalen vóór gebruik.

SPECIES CORRECTION CHART

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																	
Alder, brown	9	10	10	11	12	13	13	14	15	15	16	17	18	18	19	20	20	21
Amberoi	7	7	8	9	9	10	11	12	12	13	14	14	15	16	17	17	18	19
Ash, alpine	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	23	24	25
Ash, American	9	10	11	11	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20	21	23	24	25
Ash, Crow's	9	10	10	11	12	12	12	14	14	15	16	17	17	18	19	20	20	21
Ash, European	8	9	10	11	12	12	13	14	14	15	16	17	18	18	19	20	21	21
Ash, mountain	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	23	24	25
Ash, silvertop	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Balsa	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Baltic, red	9	10	11	12	13	14	15	15	16	17	18	18	19	20	21	22	23	24
Baltic, white	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27
Bauvudi	7	8	9	9	10	11	11	12	13	13	14	15	15	16	17	17	18	18
Bean, black	9	10	11	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Beech, American	7	8	10	11	12	13	14	15	16	13	18	19	20	21	23	23	24	25
Beech, Japan	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Beech, myrtle	8	9	10	11	11	12	13	14	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																	
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

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																	
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	15	16	17	18	18	19	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

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																	
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
Ironbark, red	11	12	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21	22	22	23	24	24
Ironbark, red, broad-leaved	11	12	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21	22	22	23	24	25
Ironbark, red, narrow-leaved	8	9	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Jarrah	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Jelutong	8	9	10	11	12	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21	21	22
Kamarere (PGN source)	8	9	10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	19	20	21	22	23
Kamarere (Fiji source)	7	8	8	9	10	11	11	12	13	13	14	15	15	16	17	17	18	19
Kapur	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Karri	7	8	9	10	11	12	13	13	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22
Kauri, Qld	10	11	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24	25
Kauri, NZ	9	10	10	11	12	12	13	13	14	14	15	16	16	17	17	18	18	19
Kauri, Vanikoro	11	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18	18	18	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	19	20	20	21	22	23	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

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																	
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

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																	
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
Species	Correct moisture content																	
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

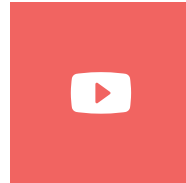
Meter reading (% moisture content)	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Species	Correct moisture content																	
Redwood, European	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Rosewood, Patagonian	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Rosewood, Tiete	8	9	10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

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	13	14	15	16	17	18	18	19	20	21	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, blush	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, hicoory	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