



CONCRETE MOISTURE ENCOUNTER CMEX5



- CMEX5 -

GUIDE DE L'UTILISATEUR

TABLE DES MATIÈRES

<u>Introduction</u>	4-5
<u>Fonctionnement</u>	6-9
<u>Caractéristiques de l'instrument</u>	10-11
<u>Mode d'emploi</u>	12
<u>Mode épreuve non destructive (END)</u>	13-19
<u>Chape ciment, béton MC%</u>	13
<u>Échelle Chape ciment, béton CM</u>	14
<u>Méthode chape d'anhydrite-CM</u>	14
<u>Échelle Gypse Réf 0-12</u>	14
<u>Échelle Reference</u>	14
<u>Étalonnage</u>	15
<u>Types d'affichage de l'humidimètre pour le béton X5</u>	16
<u>Temps de séchage des planchers et chapes de béton</u>	17
<u>Mesure de la teneur en humidité dans une dalle de plancher</u>	18
<u>Directives avant la mesure</u>	18
<u>Directives relatives aux procédures de mesure non destructive selon les normes internationales</u>	19
<u>Mode hygromètre et humidité relative d'ambiante</u>	20-30
<u>Mode humidité relative ambiante/à l'équilibre</u>	20-21
<u>Mesure de l'humidité relative</u>	22
<u>Directives relatives à la mesure de l'humidité</u>	23-24
<u>Instructions relatives au manchon/boîtier</u>	25-28
<u>Sels de contrôle d'étalonnage</u>	29-30

<u>Mode sonde d'humidité</u>	31-43
<u>Options du menu sonde d'humidité</u>	32
<u>Facteurs ayant une influence sur les relevés</u> <u>d'humidité</u>	33-34
<u>Plancher en bois</u>	35-37
<u>Graphique de réglage de température</u>	38
<u>Relation entre l'humidité et la teneur en humidité</u>	39
<u>Graphiques de correction des espèces</u>	40-51
<u>Limites</u>	52
<u>Étalonnage</u>	52
<u>Garantie</u>	53
<u>Développement de produit</u>	54
<u>Sécurité</u>	54

INTRODUCTION

Merci d'avoir choisi le nouvel humidimètre pour le béton X5 de Tramex. Cet humidimètre pour le béton possède 4 modes de mesure.

1. Modes END (épreuve non destructive)

L'humidimètre pour le béton X5 de Tramex est un instrument numérique de mesure non destructive de l'humidité des planchers et dalles de béton. Il est équipé d'une technologie électronique ultramoderne permettant de fournir une mesure quantitative instantanée et précise de la teneur en humidité selon la méthode d'étuvage. Le CMEX5 permet également d'obtenir des relevés équivalents à ceux de la méthode au carbure (CM) pour le béton et d'autres substrats cimentaires, ainsi que des relevés comparatifs conformément à la norme ASTM F2659.

2. Mode hygromètre

La sonde d'humidité relative ambiante intégré mesure l'humidité relative ambiante, la température, le point de rosée et le rapport d'humidité (ou rapport de mélange) de l'environnement.

3. Mode humidité relative ambiante/d'équilibre (sonde enfichable en option)

Associé à la sonde d'humidité relative Hygro-i2 enfichable (en option), l'humidimètre pour le béton X5 mesure l'humidité relative d'équilibre, la température, le point de rosée et le rapport d'humidité dans les matériaux de construction. Un élément structurel comme une dalle de béton peut être mesuré à l'aide de la méthode in situ ou des méthodes avec boîtier d'humidité relative (normes

internationales : ASTM F2170 et BS 8201, 8203, 5325). Les sondes d'humidité relative peuvent également être utilisées pour mesurer l'humidité relative d'ambiante dans des espaces.

4. Mode sonde d'humidité (sonde enfichable en option)

L'humidimètre pour le béton X5 devient un instrument de mesure de type résistance et mesure la teneur en humidité du bois en pourcentage (%MC) s'il est utilisé avec la sonde d'humidité enfichable (en option). Des standards internationaux du bois ou des espèces de bois préprogrammées peuvent être sélectionnés. Le mode sonde d'humidité peut également être utilisé pour les relevés Cloisons sèches et WME (humidité du bois équivalente) pour d'autres matériaux.

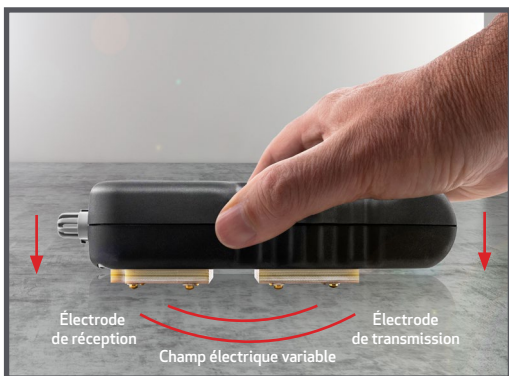
CONSEILS POUR UNE PRISE EN MAIN RAPIDE:

- Appuyez sur  pour allumer/éteindre.
- **Menu raccourci:** pour choisir parmi les échelles en mode éprouve non destructive (END) ou les échelles utilisé récemment en mode sonde d'humidité, appuyez sur , faites défiler et appuyez sur  pour sélectionner et revenir à l'écran principal.
- **Menu complet:** appuyez sur  pour accéder au menu complet,  et  pour faire défiler,  pour sélectionner et  pour quitter le menu et revenir à l'écran principal.
- Le menu complet permet de choisir les échelles Mode éprouve non destructive (END) et Mode sonde d'humidité (PIN), Préréglages du bois, espèce de bois, WME, Cloisons sèches), Température de sonde, Langue et Température (C° ou F°).

FONCTIONNEMENT

En mode épreuve non destructive (END), l'instrument fonctionne selon le principe que l'impédance électrique d'un matériau varie selon sa teneur en humidité.

L'instrument est appuyé contre la surface du matériau, les pointes totalement comprimées, pour mesurer/détecter la teneur en humidité. L'impédance électrique est mesurée en créant un champ électrique variable de faible fréquence entre les électrodes, à une profondeur d'environ 20 mm, comme illustré ci-après.



Ce champ pénètre dans le matériau mesuré. Le courant alternatif très faible qui traverse le champ est inversement proportionnel à l'impédance du matériau. L'instrument détecte ce courant, détermine son amplitude et calcule ainsi la valeur d'humidité.

Mode hygromètre: L'humidimètre pour le béton X5 est doté d'un hygromètre intégré qui mesure l'humidité relative (RH) ambiante, la température (T), le point de rosée (DP) et le rapport d'humidité (RH g/kg) de l'environnement. Ces mesures sont affichées en permanence en bas de l'écran, quel que soit le mode ou l'échelle utilisé.



En mode humidité relative ambiante/d'équilibre, l'humidimètre pour le béton X5 détermine la capacité de la sonde d'humidité relative. Celle-ci varie selon l'humidité relative de l'environnement mesuré. L'humidimètre pour le béton X5 affiche cette capacité en pourcentage d'humidité relative. Il mesure également la température et affiche le point de rosée et le rapport d'humidité.



En mode sonde d'humidité l'humidimètre pour le béton X5 est un instrument de mesure à pointes de type résistance qui fonctionne selon le principe de la résistance en CC. Lorsque les pointes d'électrode sont introduites dans le bois, la résistance électrique entre les électrodes est mesurée. Si le bois est sec, la résistance sera élevée. Si de l'humidité est présente dans le bois, la résistance électrique entre les pointes variera. Plus la teneur en humidité est élevée, plus la résistance baisse. Le niveau de résistance est mesuré avec précision par l'instrument, qui le convertit en valeur d'humidité. Il s'agit d'un pourcentage de teneur en humidité à sec du bois. Des standards internationaux du bois ou des espèces de bois préprogrammées peuvent être sélectionnés.

Le mode sonde d'humidité peut également être utilisé pour les relevés Cloisons sèches et WME (humidité du bois équivalente) pour d'autres matériaux.

Le mode sonde d'humidité ne doit pas être utilisé pour le béton ou d'autres matériaux cimentaires.



CARACTÉRISTIQUES DE L'INSTRUMENT

Votre humidimètre pour le béton X5 est équipé d'une technologie numérique avancée permettant d'intégrer de nombreuses fonctions énumérées ci-dessous.

- 4 modes de mesure : épreuve non destructif (END), hygromètre, humidité relative d'ambiance/d'équilibre et sonde d'humidité.
- 8 commandes de clavier à membrane simple.
- Les relevés d'humidité et l'échelle sont affichés sur un grand écran numérique clair et facile à lire : 58 mm x 35 mm.
- 5 échelles END : Chape ciment, béton MC %, Chape ciment, béton (CM), chape d'anhydrite-CM, Gypse relatif 0-12 et relatif 1-100. Ces échelles sont sélectionnées à l'aide des touches  et .
- La sonde hygrométrique intégrée fournit les relevés d'humidité relative, de température, de température du point de rosée et de rapport d'humidité.
- Le mode sonde d'humidité pour le bois est automatiquement sélectionné lorsque la sonde est enfoncée dans l'humidimètre pour le béton X5.
- Lorsque la sonde d'humidité relative externe Hygro-i2 est connectée à l'humidimètre pour le béton X5, ce dernier passe automatiquement en mode humidité relative d'ambiance/de l'équilibre. Les relevés d'humidité relative ambiante ou in situ, la température de sonde, la température du point de rosée et le rapport d'humidité sont automatiquement affichés (mode hygromètre).

- Pour prolonger la durée de vie de la batterie, l'instrument s'éteint automatiquement après 5 minutes d'inactivité ou lorsque la touche  est actionnée. Si une touche est actionnée, la mise hors tension sera repoussée de dix minutes.
- L'éclairage frontal permet une bonne lisibilité dans des conditions de faible éclairage. Il est activé par actionnement de la touche . Le rétroéclairage reste activé pendant une durée définie.
- La touche GELER  garde la dernière lecture pour faciliter l'enregistrement des relevés. Lorsque la fonction GELER de l'humidimètre pour le béton X5 est activée, « II » est visible sur l'écran. Si la fonction GELER a été activée avant l'arrêt automatique de l'humidimètre pour le béton X5, le dernier relevé de l'affichage est mémorisé et récupéré à la prochaine mise sous tension.
- Lorsque la pile doit être remplacée, une icône de PILE FAIBLE s'affiche.

MODE D'EMPLOI

La face avant de l'instrument, y compris les touches et l'écran LCD, est illustrée ci-après.



1. Sonde d'humidité relative d'ambiance
2. Écran numérique
3.  Touche Menu
4.  Touche GELER
5.  Marche/arrêt du Bluetooth
6. Connexion à baïonnette de la sonde pour bois
7.  Touche d'éclairage
8.  Touche de défilement vers le haut
9.  Touche de sélection
10.  Touche Allumer/Éteindre
11.  Touche de défilement vers le bas

MODE ÉPREUVE NON DESTRUCTIVE (END)

1. Appuyez sur la touche  pour allumer. Sans sonde Hygro-i2 ou sonde d'humidité connectée, la dernière échelle utilisée s'affiche sur l'écran LCD. Appuyez de nouveau sur la touche  pour éteindre.
2. Pour choisir parmi les échelles en mode END, utilisez le menu raccourci : appuyez sur , faites défiler et appuyez sur  pour choisir parmi Chape ciment, béton MC %, Chape ciment, béton CM, Chape d'anhydrite-CM, Gypse relatif 0-12 et relatif 1-100 et revenir à l'écran principal.
3. Appuyez l'humidimètre pour le béton X5 contre la surface du matériau mesuré, en veillant à ce que toutes les pointes d'électrode à ressort soient complètement comprimées.

Les valeurs ambiantes sont toujours affichées en bas de l'écran dans tous les modes END.

Chape ciment, béton MC%

Lorsque l'échelle MC est sélectionnée, la mesure de la teneur en humidité quantitative (%MC) est affichée au milieu de l'écran. La teneur en humidité (MC) affichée sur l'écran de l'humidimètre pour le béton X5 est de 0 à 6,9%. Les relevés sur une dalle de plancher en béton obtenus sur cette échelle indiquent la teneur en humidité et ne doivent pas être confondus avec toute autre unité de mesure obtenue par d'autres méthodes de mesure de l'humidité ou instruments de mesure.

Échelle Chape ciment, béton CM

L'humidimètre pour le béton X5 donne des relevés de 0 à 4,3 sur l'échelle Chape ciment, béton CM. Ce sont des relevés approximatifs équivalents à ceux de la méthode au carbure pour le béton.

Méthode chape d'anhydrite-CM

Relevé équivalent au test CM (Méthode au carbure) pour les chapes à base d'anhydrite, de semi-hydrate, de gypse et de sulfate de calcium.

Échelle Gypse Réf 0-12

Relevés de référence reproduisant des mesures à l'aide de l'échelle du ciment sur les planchers/chapes de béton et sable/ciment, pour une utilisation sur des planchers/chapes de gypse.

Échelle Reference

Pour l'échelle référence, les relevés sont comparatifs de 0 à 99. Les relevés sur l'échelle référence ne doivent pas être interprétés comme une mesure du pourcentage de la teneur en humidité (%MC) ou de l'humidité relative (RH%). Il ne s'agit pas d'un relevé d'humidité relative et il n'a pas de corrélation linéaire avec les mesures d'humidité relative. Cette échelle doit être considérée uniquement comme une échelle comparative ou qualitative. L'échelle référence est intégrée pour faciliter la mesure comparative de différentes zones, où un contact direct avec les surfaces de béton nu ne peut pas être possible en raison de la présence d'une certaine forme de revêtement très mince sur le béton, ou d'un additif dans le béton qui pourrait influencer les relevés. Cette échelle ne convient pas pour le relevé dans les revêtements de plancher plus épais tels que les stratifiés de bois. Les relevés de l'échelle de référence

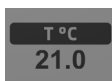
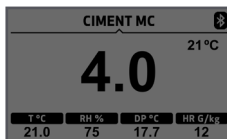
sont uniquement présentés à des fins de comparaison et servent à identifier les zones présentant des problèmes d'humidité.

Étalonnage

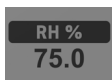
Pour l'évaluation sur site régulière de votre humidimètre pour le béton X5 en mode de mesure de l'humidité, une plaque de contrôle d'étalonnage est disponible auprès des fournisseurs de votre humidimètre pour le béton X5. Si les relevés se situent hors des tolérances définies, il est recommandé de retourner l'humidimètre pour le béton X5 en vue de son ré étalonnage. Seul Tramex ou son fournisseur de service autorisé sont habilités à effectuer des ajustements d'étalonnage. À l'issue de l'étalonnage, un certificat d'étalonnage est remis.

Du fait des exigences relatives aux procédures de gestion et de validation de la qualité, telles que les normes ISO 9001 et normes nationales, la nécessité d'une réglementation et d'une vérification des instruments de mesure et de test s'est accrue. Il est par conséquent recommandé de vérifier et de certifier l'étalonnage de l'humidimètre ME5 conformément aux normes et/ou protocoles établis par votre secteur (généralement chaque année) par un fournisseur de test autorisé. Le nom de votre fournisseur de test le plus proche et une estimation des coûts sont disponibles sur demande.

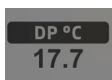
Types d'affichage de l'humidimètre pour le béton X5



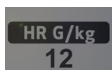
Température ambiante



Humidité relative d'ambiante



Point de rosée



Rapport d'humidité grammes
par kg

Pour changer l'unité de mesure de la température (°C/°F) et du rapport d'humidité (g/kg et grains/lb), appuyez sur la touche  pour accéder au menu principal ; faites défiler et sélectionnez 'Temp.' avec la touche  faites défiler et sélectionner avec la touche  ; et appuyez sur la touche  pour revenir à l'écran principal.

Temps de séchage des planchers et chapes de béton

Il faut laisser suffisamment sécher les planchers et dalles de béton avant la pose du matériau en feuille, des tuiles, du bois ou du revêtement. Les fabricants de ces systèmes exigent généralement de réaliser des mesures d'humidité avant la pose sur une dalle de plancher. La mesure de la teneur en humidité est l'une de ces méthodes. Une humidité excessive du revêtement de plancher peut provoquer des défauts tels qu'une condensation, un décollement, un délaminage, l'instabilité et la détérioration générale du revêtement fini.

Il existe également un risque de stimulation de la croissance bactérienne. Aucune durée exacte ne peut être spécifiée pour le séchage de ces planchers afin d'atteindre la teneur en humidité acceptable. Le séchage dépend en effet de la température et de l'humidité dans le bâtiment, ainsi que des temps de durcissement du béton et d'autres facteurs. En général, une durée de 1 mois par 25 mm de profondeur de chape de béton ou sable/ciment est souvent citée. Des durées plus longues peuvent être nécessaires dans les zones à forte humidité ou à faible température.

Pendant le séchage et avant l'application du revêtement, la teneur en humidité du plancher doit être régulièrement contrôlée.

Mesure de la teneur en humidité dans une dalle de plancher - Préparation et conditionnement avant la mesure

Pour obtenir des résultats optimaux, les tests finals doivent être réalisés une fois que les conditions internes du bâtiment, dans lequel se trouve la dalle, sont normales (humidité et température de service) pendant au moins 48 heures. Tout l'équipement de séchage ou de chauffage artificiel doit être éteint au moins 96 heures avant la réalisation des relevés finals. Sinon, les résultats pourraient ne pas refléter avec précision le taux d'humidité ou de déplacement d'humidité dans la dalle dans des conditions de fonctionnement normales. S'ils sont utilisés pour le test final alors que l'équipement de séchage ou de chauffage artificiel est allumé, les relevés doivent seulement être considérés à titre indicatif à des fins de contrôle, et non comme le test final. Avant les tests, la zone de mesure doit être propre et exempte de substances étrangères.

Directives avant la mesure

En cas de mesure de dalles de plancher recouvertes, tous les revêtements, résidus de colle, composés de durcissement, enduits, peintures doivent être enlevés pour que la zone de mesure du béton nu soit propre. Pour enlever les revêtements ou colles, suivez scrupuleusement toutes les consignes de sécurité relatives au nettoyage et à l'élimination de ces types de matériaux. L'enlèvement des revêtements et le nettoyage, le cas échéant, doivent avoir lieu au minimum 48 heures avant les mesures. Les méthodes de nettoyage à base d'eau susceptibles d'augmenter les niveaux d'humidité de la surface et/ou sous-surface dans la dalle de plancher est déconseillé. Les mesures après un tel traitement pourraient augmenter les relevés. Il ne doit pas y avoir d'eau visible sous forme liquide à la surface du béton au moment des mesures.

Évitez la prise de mesures dans des lieux exposés à la lumière directe du soleil ou à des sources de chaleur. Le recours à des équipements artificiels pour accélérer le séchage du béton n'est pas recommandé. En cas d'utilisation de ces équipements, il est conseillé de les éteindre au moins quatre jours avant la prise des relevés finals.

Directives relatives aux procédures de mesure non destructive selon les normes internationales

1. Retirez la poussière ou les corps étrangers des électrodes de l'humidimètre pour le béton X5 avant de commencer les mesures. Assurez-vous que la dalle de plancher mesurée est propre et exempte de poussière, de saleté ou d'eau stagnante.
2. Appuyez sur la touche  et appliquez l'instrument directement sur la surface du matériau mesuré, en veillant à ce que toutes les pointes d'électrode à ressort soient complètement comprimées. Lisez la mesure d'humidité à partir de l'échelle appropriée de l'écran.
3. Sur une surface rugueuse, effectuez un certain nombre de relevés à proximité étroite, par exemple 3 à 5 relevés sur une zone de 30x30 cm². Si les relevés varient, prenez toujours la valeur la plus élevée.
4. Effectuez au moins huit mesures pour les premiers 100 m² et au moins cinq autres mesures pour les prochains 100 m². Intégrez les emplacements de mesure au centre du plancher et à une distance de 1 mètre dans chaque mur extérieur.

MODE HYGROMÈTRE

La sonde d'humidité relative ambiante intégré en haut de l'humidimètre pour le béton X5 mesure l'humidité relative ambiante, la température, le point de rosée et le rapport d'humidité (ou rapport de mélange) de l'environnement. Ces valeurs sont toujours affichées en bas de l'écran. Elles sont particulièrement utiles pour éviter les problèmes de point de rosée au moment de l'application.

Pour changer l'unité de mesure de la température (°C/°F) et du rapport d'humidité (g/kg et grains/lb), appuyez sur la touche  pour accéder au menu principal ; faites défiler et sélectionnez 'Temp.' avec la touche  faites défiler et sélectionner avec la touche  et appuyez sur la touche  pour revenir à l'écran principal.

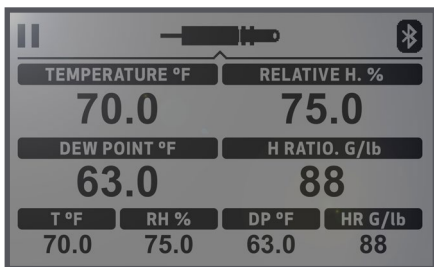
MODE HUMIDITÉ RELATIVE AMBIANTE/À L'ÉQUILIBRE

La sonde Hygro-i2 est équipée d'une technologie électronique ultramoderne permettant la mesure simple et précise de l'humidité relative, du rapport d'humidité, de la température et du point de rosée dans un vaste éventail d'applications, parmi lesquelles:

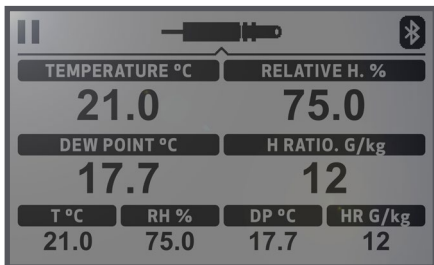
- Systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation (HVAC).
- Surveillance de l'environnement et des bâtiments.
- Inspection des bâtiments.
- Plancher (y compris méthode in situ et méthodes avec boîtier conformément aux normes internationales : ASTM F2170 et BS 8201, 8203, 5325)

Un écran type d'humidimètre pour le béton X5 avec sonde Hygro-i2 externe est présenté ci-dessous.

°F



°C



MESURE DE L'HUMIDITÉ RELATIVE

Il existe deux méthodes normalisées internationales de mesure de l'humidité relative dans le plancher qui peuvent être réalisées à l'aide de l'humidimètre pour le béton X5 en association avec la sonde Hygro-i2:

(a) **In-situ** (sous la surface de la dalle) ASTM F2170 et BS 8201, 8203, 5325.

(b) **Boîtier d'humidité relative** (sur la surface de la dalle de plancher) BS 8201, 8203, 5325.

(a) Méthode de mesure de l'humidité relative in situ – Directives.

Percez 3 trous sur une surface de 100 m² et 1 trou sur autre surface de 100 m². Les trous doivent être perpendiculaires (90°) et percés à sec. N'utilisez pas d'eau pour refroidir ou lubrifier.

En cas de séchage du haut uniquement, il est recommandé de percer le trou à environ 40 % de l'épaisseur de la dalle.

En cas de séchage des deux côtés, il est recommandé de percer la dalle à environ 20 % de son épaisseur.

Une brosse de nettoyage est souvent nécessaire pour s'assurer que le trou percé est libre de particules. Il est également conseillé d'utiliser un aspirateur pour que le trou percé soit dépourvu de poussière.

L'utilisateur doit toujours se référer aux directives nationales normalisées relatives aux procédures et spécifications définitives et en vigueur.

DIRECTIVES RELATIVES À LA MESURE DE L'HUMIDITÉ

Pour évaluer l'humidité du béton, il est important d'obtenir les données de mesure les plus précises et les plus utiles. C'est la raison pour laquelle Tramex recommande une approche à deux étapes.

- La première étape consiste à réaliser un test d'humidité non invasif avec l'humidimètre CME5 ou X5 de Tramex. Cela mesure la partie supérieure de la dalle de béton et donne un pourcentage moyen de la teneur en humidité de la zone de tracé de l'instrument de mesure. Ces relevés doivent être utilisés pour déterminer où et comment les mesures de l'humidité relative (RH) in situ sont réalisées.
- Pour les mesures d'humidité relative in situ, Tramex recommande de percer des trous de test, d'y placer des manchons et de les obturer pendant 24 heures. Les sondes sont ensuite insérées. Un temps d'équilibre adapté peut être laissé avant la prise des relevés (voir ci-après)
- Tramex recommande de ne pas laisser les sondes d'humidité relative in situ pendant des durées prolongées lorsque les valeurs d'humidité relative sont supérieures à 93 %. Avec le système Tramex, il est possible de retirer la sonde et d'obturer le manchon pour les prochaines mesures, ce qui permet un test plus fiable et plus précis.
- Les recommandations qui précèdent sont basées sur les exigences visant à prolonger la durée de vie de la sonde d'humidité relative et à améliorer la précision du test.



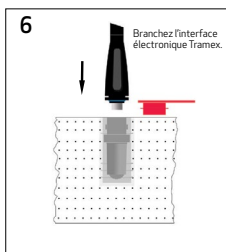
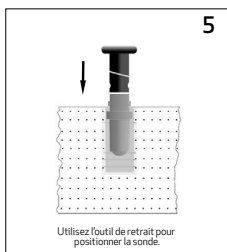
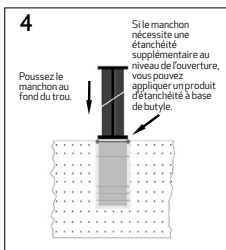
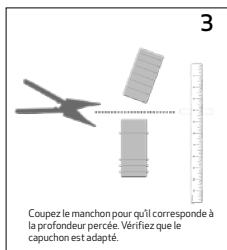
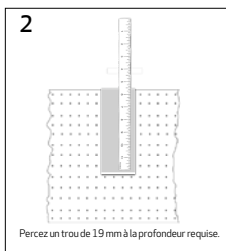
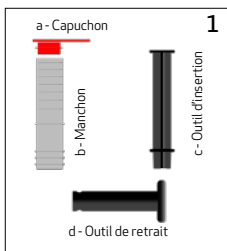
Temps d'équilibre:

Laissez au moins 30 minutes à la sonde pour atteindre l'équilibre de température avant de mesurer l'humidité relative. Il est extrêmement important que le béton soit à la même température que la sonde.

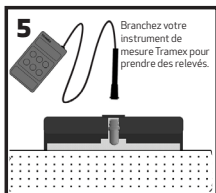
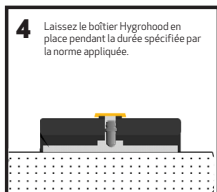
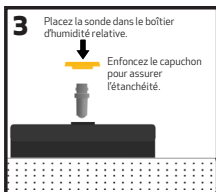
Même une légère différence de température produira une erreur significative de la mesure d'humidité relative. Vérifiez que les relevés ne diffèrent pas de plus de 1 % d'humidité relative pendant 5 minutes.

Le temps de récupération du capteur de la sonde Hygro-i2 peut être plus long si les relevés sont supérieurs à 93 %. La sonde peut être endommagée en cas d'exposition prolongée à une humidité élevée.

INSTRUCTIONS RELATIVES AU MANCHON



INSTRUCTIONS RELATIVES AU BOÎTIER



(b) Tests d'humidité relative sur une surface (méthode avec boîtier d'humidité relative)

Le boîtier d'humidité relative de Tramex peut être utilisé pour réaliser des mesures selon des normes internationales telles que BS 8201, 8203, 5325. Les composants suivants sont nécessaires pour réaliser un test avec le boîtier d'humidité relative : Humidimètre pour le béton X5, boîtier isolé (RHH), sonde Hygro-i2 et interface.

Directives avant la mesure

L'humidimètre pour le béton X5 doit d'abord être utilisé en mode non invasif pour indiquer l'état d'humidité global de la dalle de plancher. Ces relevés détermineront la position du boîtier isolé. Il convient de choisir avec soin l'emplacement du site de test.

Le boîtier ne doit pas être exposé à la lumière directe du soleil ou dans une zone qui peut être involontairement perturbée. La surface de la dalle de plancher doit être abrasée, nettoyée et essuyée pour qu'elle soit exempte de tout corps étranger et de toute poussière ou de tout matériau libre qui pourrait entraver l'étanchéité entre le boîtier et la surface du plancher. Le plancher doit être préparé comme indiqué dans la norme pertinente.

1. À l'aide d'un ruban butyle/adhésif préformé double face, fixez le boîtier d'humidité relative isolé à la surface de béton.
2. Insérez la sonde Hygro-i2 dans le boîtier au moyen de l'outil d'insertion/de retrait.

Le temps de récupération du capteur de la sonde Hygro-i2 peut être plus long si les relevés sont supérieurs à 93 %. La sonde peut être endommagée en cas d'exposition prolongée à une humidité élevée.

3. Veuillez-vous référer à la durée précisée dans la norme appliquée pour la durée du test. L'utilisateur doit toujours se référer aux directives nationales normalisées relatives aux procédures et spécifications définitives et en vigueur.
4. Une fois la durée écoulée, vérifiez que les relevés ne s'écartent pas de plus de 1 % d'humidité relative pendant 5 minutes. Vérifiez que les relevés correspondent aux revêtements de plancher selon les normes du fabricant ou nationales. Par exemple, le code britannique des bonnes pratiques BS8203 indique qu'un plancher de béton est suffisamment sec pour permettre la pose d'un revêtement résistant lorsque l'humidité relative mesurée chute à 75 % ou moins avec la méthode du boîtier imperméable isolé comme précisé dans la norme ci-dessus.

Le recours à des équipements artificiels pour accélérer le séchage du béton n'est pas recommandé. Si de tels équipements sont utilisés, il est recommandé de les éteindre au moins 96 heures avant la prise des relevés finals.

SELS DE CONTRÔLE D'ÉTALONNAGE

Une solution saline saturée est la méthode la plus adaptée pour la mesure sur site des capteurs d'humidité. L'avantage du contrôle d'étalonnage salin sur site est que l'utilisateur peut vérifier le bon fonctionnement des capteurs sans avoir à envoyer les capteurs à un laboratoire d'essai, ce qui peut s'avérer long et coûteux. Les capteurs peuvent être vérifiés à la convenance de l'utilisateur, ce qui évite les interruptions de l'installation. Conformément à la norme ASTM F2170, l'utilisateur doit vérifier les sondes d'humidité et enregistrer les relevés dans les 30 jours avant utilisation. Ce contrôle peut être effectué avec une solution de chlorure de sodium (NaCl) saturée à 75 % d'humidité relative.

Conditionnement de la solution de contrôle d'étalonnage NaCl et procédure de test.

L'humidité relative (RH) désigne le rapport entre la pression vapeur partielle dans l'air et la pression vapeur saturée à une température donnée. Il est important de comprendre que l'humidité relative dépend considérablement de la température. Par conséquent, il est essentiel de maintenir les capteurs d'humidité à la même température que l'air dans lequel l'humidité relative doit être mesurée. Lors du test de sondes d'humidité relative dans une chambre de contrôle d'étalonnage salin, la température interne de la chambre saline doit être identique à celle de l'air ambiant et du capteur de sonde d'humidité relative. Pour atteindre cet équilibre, enlevez le capuchon et exposez la solution de contrôle saline aux conditions ambiantes. La température peut être vérifiée à l'aide d'un thermomètre infrarouge. Lorsque la sonde et la solution ont la même température, insérez la sonde dans la solution.

Vous pouvez mettre fin au test lorsque les relevés d'humidité relative (RH%) ne s'écartent pas de plus de 1 % d'humidité relative pendant 5 minutes dans la limite de tolérance acceptable de $\pm 2\%$ de l'humidité relative nominale de 75 %. Une différence de température de $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ peut provoquer une erreur de jusqu'à ± 3 à 5 % à 50 % d'humidité relative et de ± 6 % à 97 % d'humidité relative. Veuillez noter que toute autre manipulation de la chambre saline peut provoquer un effet thermique, il faut donc manipuler le moins possible la chambre saline.

Il faut également tenir compte de l'emplacement du test. N'effectuez pas la mesure à un emplacement exposé directement à la lumière du soleil ou situé près de sources de chaleur, par exemple des chauffages ou des spots.

La stabilité en température est extrêmement importante pendant le test.

Les sels de contrôle d'étalonnage n'ont pas de date de péremption et ont une utilisation illimitée s'ils sont correctement conservés.

Assurez-vous que le joint à l'intérieur de la chambre expose la plus grande partie possible de l'événement. Vérifiez la présence d'un mélange de sel et d'eau, et l'absence d'accumulation de sel sur les parois de la chambre.

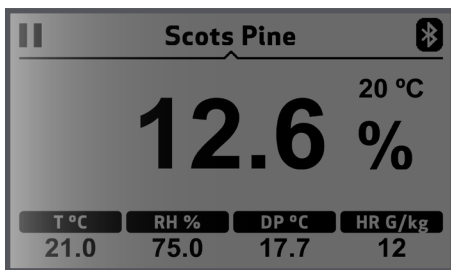
Les sondes d'humidité exposées à des conditions anormales, notamment une forte humidité, peuvent temporairement fausser le relevé d'humidité relative. Après un retour à la normale des conditions ambiantes, elles reviendront lentement à l'état d'étalonnage d'elles-mêmes. Une exposition prolongée à des conditions extrêmes peut accélérer le vieillissement.

Pour en savoir plus, veuillez-vous reporter aux dernières instructions relatives aux sels de contrôle d'étalonnage qui sont fournies séparément.

MODE SONDE D'HUMIDITÉ

Ce mode est automatiquement activé en branchant l'une des électrodes pour le bois (en option) dans la connexion à baïonnette en haut de l'humidimètre pour le béton X5. En mode sonde d'humidité, l'humidimètre pour le béton X5 fonctionne selon le principe de la résistance électrique. Lorsque les pointes d'électrode sont introduites dans le bois, la résistance électrique entre les électrodes est mesurée et indiquée sur l'écran numérique. Si le bois est sec, la résistance sera très élevée. Plus la teneur en humidité est élevée, plus la résistance est faible. Cette résistance est mesurée avec précision par l'instrument, qui la convertit en pourcentage de teneur en humidité pour le bois. L'humidimètre pour le béton X5 donne des relevés d'humidité de 4,5 % à environ 50 %. Veuillez noter que les relevés supérieurs à 25 sont donnés à titre indicatif seulement (27 % est la valeur nominale du point de saturation des fibres).

Affichage de la sonde d'humidité pour le bois



OPTIONS DU MENU SONDE D'HUMIDITÉ

Menu raccourci:

Le menu raccourci permet de choisir parmi les échelles d'espèces de bois utilisées récemment. Pour choisir parmi les échelles utilisées récemment en mode sonde à pointes, appuyez sur  faites défiler et appuyez sur  pour sélectionner et revenir à l'écran principal.

Menu complet:

Le menu complet vous permet de choisir parmi les échelles sonde (Préréglages du bois, Espèce de bois, WME, Cloisons sèches) et de sélectionner le réglage de température de sonde en fonction de la température du bois. Pour choisir parmi ces options, appuyez sur  pour accéder au menu complet,  et  pour faire défiler,  pour sélectionner, et  pour quitter le menu et revenir à l'écran principal.

Facteurs ayant une influence sur les relevés d'humidité

Les relevés de tous les instruments de mesure de l'humidité sont influencés par les caractéristiques des différentes espèces de bois, ainsi que par la température et d'autres facteurs énumérés ci-après:

Espèces

La densité et la conductivité peuvent varier selon les espèces de bois, ce qui peut avoir une incidence sur la résistance électrique du bois. Cela peut influencer sur les relevés de l'instrument pour une même teneur en humidité. Des espèces similaires, mais de différentes origines, peuvent aussi influencer sur les relevés. Un tableau d'ajustement des espèces est fourni aux pages 39 à 50.

Température

Les relevés de l'instrument peuvent être influencés par la température du bois. La sonde pour le bois est étalonnée à 20 °C. À des températures du bois supérieures à 20 °C, les relevés de l'instrument sont plus élevés, et à des températures du bois inférieures à 20 °C, les relevés de l'instrument sont plus faibles. Le CMEX5 possède une fonction permettant de régler l'étalonnage de température des relevés de pointe. La valeur de compensation de température qui s'affichera à l'écran restera identique à moins de la modifier dans le menu complet (température des pointes).

Pour modifier la température des pointes, appuyez sur la touche  pour accéder au menu ; faites défiler et appuyez sur la touche  pour sélectionner la température des pointes ; appuyez sur les touches  et  pour régler la température ; appuyez sur  pour sélectionner ; et  pour quitter le menu. Pour référence, un graphique de réglage de température est disponible à la page 37.

Traitement chimique ou contamination

Les relevés peuvent être affectés par certains retardateurs de flamme, conservateurs, peintures aluminium et par la contamination par l'eau saline. Tous les relevés réalisés sur ce bois doivent uniquement être considérés comme des relevés indicatifs.

Humidité de surface

L'humidité de surface due au mouillage ou à la condensation peut avoir des répercussions sur les relevés lorsque des pointes non isolées sont utilisées. Il est recommandé d'utiliser des pointes isolées comme SP-52 avec une électrode marteau. Lorsque les pointes sont introduites dans le bois, les relevés peuvent être effectués à différentes profondeurs ; l'humidité de la surface n'exerce alors aucune influence.

PLANCHER EN BOIS

Une humidité excessive dans le plancher en bois peut provoquer d'importants problèmes. Par exemple, si le bois est posé avec une humidité excessive, il peut par la suite se contracter, ce qui peut entraîner une défaillance. Si un plancher en bois (massif ou multicouches) est posé sur du béton humide, le bois peut absorber l'humidité provenant du béton, il gonflera, se déformera et pourra entraîner des dommages structurels sur la construction.

L'humidimètre pour le béton X5 permet de mesurer les conditions d'humidité dans le béton. En mode sonde d'humidité, il permet de mesurer la teneur en humidité du plancher en bois pour s'assurer de sa conformité avec les spécifications.

Essais sur le bois et les produits dérivés de bois

- a. Dans les essais sur le bois, après sa mise sous tension, insérez la sonde pour le bois dans la prise à baïonnette en haut de l'humidimètre pour le béton X5. L'instrument passe automatiquement en mode sonde d'humidité.
- b. Si possible, prenez toujours les relevés avec les pointes parallèles au sens des veines du bois.
- c. Les tests d'étalonnage sont basés sur un sapin de Douglas, qui a une densité publiée de 0,50.
- d. L'humidimètre pour le béton X5 possède une fonction qui permet de sélectionner des échelles PIN préprogrammées. Ces échelles sont les suivantes:
 - **Utilisées récemment:** sélection des dernières échelles utilisées
 - **Préréglages du bois:** sélection d'étalonnages de normes internationales du bois pour l'instrument avec sonde d'humidité

- **Espèce de bois:** sélection des essences de bois les plus courantes
- **WME:** échelle d'humidité du bois équivalente pour les relevés comparatifs de pointe dans de nombreux matériaux de construction.
- **Cloisons sèches:** échelle comparative pour une utilisation sur les cloisons sèches

Afin d'y accéder, appuyez sur la touche  pour accéder au menu ; faites défiler et appuyez sur la touche  pour sélectionner l'échelle PIN ; appuyez sur les touches  et  pour faire défiler ; appuyez sur la touche  pour sélectionner les options ci-avant. Faites votre sélection, puis appuyez sur la touche  pour quitter le menu et revenir à l'écran principal.

- e. Les niveaux de teneur en humidité suivants sont souvent indiqués dans l'industrie du bois et doivent être utilisés uniquement comme référence. Veuillez contacter des associations et des fabricants du secteur pour connaître les spécifications.
- Mobilier et bois d'intérieur : Des relevés inférieurs à 7 % dans des zones à faible humidité relative et de 10 % à 12 % lorsque l'humidité relative est supérieure sont acceptables.
 - Bois d'extérieur : 10 à 15 % en fonction des taux d'humidité locaux. En général, un bois présentant une teneur en humidité de 23 % à 25 % est susceptible de pourrir.
 - Un bois dont le taux d'humidité dépasse les 18 à 20 % offre un environnement propice à la multiplication des termites et autres insectes

xylophages. Ces taux élevés sont également propices au développement de moisissures et à la prolifération biologique.

- Un bois avec une teneur en humidité d'environ 27 % à 28 % est considéré comme ayant atteint le point de saturation des fibres.
- f. Éviter de prendre des relevés sur une pile de bois stockée à l'extérieur, car le matériau pourrait présenter une humidité de surface due aux pluies récentes.
- g. En cas de prise de relevés sur un bois traité chimiquement, il est recommandé de tenir compte des effets éventuels du traitement sur les relevés.

Graphique de réglage de température

La sonde d'humidité a été étalonnée sur le bois à une température ambiante de 20 °C. Si l'humidité est mesurée dans un bois présentant une température différente, le réglage de température suivant doit être appliqué. (Les chiffres sont arrondis à l'entier le plus proche.)

Wood temperature		Meter reading							
°C	°F	7%	10%	12%	15%	20%	26%	30%	
Adjustment									
5	40	+1	+2	+2	+3	+4	+5	+7	
10	50	+0	+1	+1	+2	+2	+3	+4	
20	68	+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0	
30	80	+0	-1	-1	-1	-1	-2	-2	
40	100	-1	-2	-2	-3	-3	-3	-4	
50	122	-1	-3	-3	-4	-5	-7	-8	
60	140	-2	-3	-4	-5	-6	-8	-10	
70	158	-3	-4	-5	-6	-8	-10	-12	

Exemple 1:

Si l'instrument de mesure indique 15 % et que la température du bois est de 10 °C, la teneur en humidité réelle sera de 17 %.
 $c.-à-d. 15\% + 2\% = 17\%$

Exemple 2:

Si l'instrument de mesure indique 15 % et que la température du bois est de 50 °C, la teneur en humidité réelle sera de 11 %.
 $c.-à-d. 15\% - 4\% = 11\%$

Correction combinée de l'espèce/de la température

Exemple 1:

Si l'instrument de mesure affiche un relevé de 15 % sur un échantillon d'épicéa de Sitka et que la température du bois est de 40 °C, la correction appliquée sera la suivante :

Correction de l'espèce à 15 % = 16 %

Correction de la température à 40 °C = - 3 %

Relevé corrigé : 13 %.

Exemple 2:

Si l'instrument de mesure affiche un relevé de 24 % sur un échantillon de teck et que la température du bois est de 10 °C, la correction appliquée sera la suivante :

Correction de l'espèce à 24 % = 20 %

Correction de la température à 10 °C = - 2 %

Relevé corrigé : 22 %.

Relation entre l'humidité et la teneur en humidité

Le tableau ci-dessous indique le rapport approximatif entre l'humidité ambiante relative et l'humidité relative d'équilibre de certains bois. (Ces chiffres sont des valeurs approximatives et peuvent varier selon les espèces.)

Tableau 1. Relation approximative entre l'humidité relative (RH) et la teneur en humidité relative d'équilibre (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 +

SPECIES CORRECTION CHART

<i>Meter reading (% moisture content)</i>	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<i>Species</i>	<i>Correct moisture content</i>																	
Alder, brown	9	10	10	11	12	13	13	14	15	15	16	17	18	18	19	20	20	21
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

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

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

<i>Meter reading (% moisture content)</i>	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<i>Species</i>	<i>Correct moisture content</i>																	
Fir, white	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26
Gum, blue, southern	9	10	11	12	13	14	15	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	15	16	16	17	17	18	18	18	19	19

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

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

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

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

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

<i>Meter reading (% moisture content)</i>		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<i>Species</i>		<i>Correct moisture content</i>																	
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	

<i>Meter reading (% moisture content)</i>	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<i>Species</i>	<i>Correct moisture content</i>																	
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, bluish	10	11	11	12	12	13	14	14	15	16	16	17	18	18	19	19	20	21
Walnut, European	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27
Walnut, New Guinea	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	17	18	19	20	-	-	-
Walnut, Peruvian	7	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	18	20	21	22	23	21	25
Walnut, Qld	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	25	27
Walnut, yellow	7	8	8	9	10	10	11	12	12	13	14	14	15	16	17	17	18	19
Wandoo	10	11	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	25
Wattle, hickey	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

LIMITES

L'humidimètre pour le béton X5 ne détectera/mesurera pas l'humidité dans les matériaux conducteurs électriques y compris les tôles ou revêtements métalliques, de nombreux types de caoutchouc EPDM noir ou les surfaces humides. L'humidimètre pour le béton X5 ne convient pas à la prise de relevés comparatifs dans un substrat en béton à travers des revêtements de plancher épais tels que le bois.

ÉTALONNAGE

Pour l'évaluation sur site régulière de votre humidimètre pour le béton X5 en mode de mesure de l'humidité, une plaque de contrôle d'étalonnage est disponible auprès des fournisseurs de votre humidimètre pour le béton X5. Si les relevés se situent hors des tolérances définies, il est recommandé de retourner l'humidimètre pour le béton X5 en vue de son ré étalonnage. Seul Tramex ou son fournisseur de service autorisé sont habilités à effectuer des ajustements d'étalonnage. À l'issue de l'étalonnage, un certificat d'étalonnage est remis. Les exigences en matière de gestion de la qualité et de validation des procédures, comme la norme ISO 9001, ont accru la nécessité de réglementer et vérifier les instruments de mesure et de test. Il est par conséquent recommandé de vérifier et de certifier l'étalonnage de l'humidimètre ME5 conformément aux normes et/ou protocoles établis par votre secteur (généralement chaque année) par un fournisseur de test autorisé. Le nom du fournisseur de test le plus proche et l'estimation du coût sont disponibles sur demande.

GARANTIE

Tramex garantit que cet instrument ne présente aucune défectuosité ou malfaçon pendant une période d'un an à partir de la date du premier achat. Si un défaut devait apparaître au cours de la période de garantie, Tramex, à sa totale discrétion, procédera à la réparation du produit défectueux, sans facturer ni la main-d'œuvre ni les pièces, ou au remplacement du produit défectueux retourné à Tramex Ltd. Cette garantie ne s'applique pas aux dommages, défauts ou pannes causés par une utilisation impropre ou une maintenance inappropriée du produit.

En aucun cas Tramex, ses agents ou distributeurs ne sauraient être tenus responsables envers le client ou toute autre personne, entreprise ou organisation, pour des pertes ou dommages particuliers, indirects ou consécutifs, quelle que soit leur nature (incluant, sans s'y limiter, les pertes d'affaires, de revenus, de données ou de clientèle), qu'ils aient été ou non occasionnés par un acte, une infraction, une omission, un défaut ou une négligence de Tramex Ltd, prévisible ou non, en relation directe ou indirecte avec la vente de ce produit, résultant d'une rupture de contrat, d'un acte délictuel, d'une fausse déclaration ou découlant d'un statut ou d'une indemnité. Sans préjudice des dispositions qui précèdent, toutes les autres garanties, représentations et conditions, qu'elles soient expressément ou tacitement édictées par les circonstances, la coutume, le contrat, l'équité, le droit écrit ou coutumier, sont par la présente exclues, y compris toute disposition prévue par les sections 13, 14 et 15 du Sale of Goods Act de 1893 et du Supply of Services Act de 1980.

RÉCLAMATIONS DE GARANTIE

Tout produit défectueux doit être retourné en port payé à votre fournisseur ou à Tramex à l'adresse indiquée au dos de ce guide. Le produit retourné doit être accompagné d'une description complète du défaut.

DÉVELOPPEMENT DE PRODUIT

La politique de Tramex consiste à améliorer et à mettre à jour continuellement tous ses produits. Nous nous réservons donc le droit de changer les spécifications techniques ou la conception de cet instrument sans préavis.

SÉCURITÉ

Ce guide de l'utilisateur n'a pas pour objet d'aborder les conditions de sécurité, le cas échéant, liées à cet instrument ou à son utilisation. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de cet instrument de mettre en place les pratiques appropriées en matière de sécurité et de santé et de déterminer, au préalable, les restrictions réglementaires qui s'appliquent.

www.janser.com

Janser GmbH (D)
Böblinger Strasse 91,
D-71139 Ehningen
Tel.: +49-7034-127-0,
Fax: +49-7034-8838
email: info@janser.com

Janser GmbH (A)
Bahnhofstrasse 37,
A-4860 Lenzing
Tel.: +43-7672-95154-0,
Fax: +43-7672-96788
email: office@janser.at

Janser S.A. (F)
Parc d'Activités de la Mossig,
F-67521 Marlenheim Cedex
Tel.: +33-388-592820,
Fax: +33-388-592822
email: contact@janser.fr