

Humidimètre GMK 210

Code : 000123423



Les appareils électriques et électroniques usagés (DEEE) doivent être traités individuellement et conformément aux lois en vigueur en matière de traitement, de récupération et de recyclage des appareils.

Suite à l'application de cette réglementation dans les Etats membres, les utilisateurs résidant au sein de l'Union européenne peuvent désormais ramener gratuitement leurs appareils électriques et électroniques usagés dans les centres de collecte prévus à cet effet.

En France, votre détaillant reprendra également gratuitement votre ancien produit si vous envisagez d'acheter un produit neuf similaire.

Si votre appareil électrique ou électronique usagé comporte des piles ou des accumulateurs, veuillez les retirer de l'appareil et les déposer dans un centre de collecte.



Le décret relatif aux batteries usagées impose au consommateur de déposer toutes les piles et tous les accumulateurs usés dans un centre de collecte adapté (ordonnance relative à la collecte et le traitement des piles usagées). Il est recommandé de ne pas les jeter aux ordures ménagères !



Les piles ou accumulateurs contenant des substances nocives sont marqués par le symbole indiqué ci-contre signalant l'interdiction de les jeter aux ordures ménagères.

Les désignations pour le métal lourd sont les suivantes : **Cd** = cadmium, **Hg** = mercure, **Pb** = plomb. Vous pouvez déposer gratuitement vos piles ou accumulateurs usagés dans les centres de collecte de votre commune, dans nos succursales ou dans tous les points de vente de piles ou d'accumulateurs ! Vous respectez ainsi les ordonnances légales et contribuez à la protection de l'environnement !

Note de l'éditeur

Cette notice est une publication de la société Conrad, 59800 Lille/France. Tous droits réservés, y compris la traduction. Toute reproduction, quel que soit le type (p.ex. photocopies, microfilms ou saisie dans des traitements de texte électronique) est soumise à une autorisation préalable écrite de l'éditeur.

Reproduction, même partielle, interdite.

Cette notice est conforme à l'état du produit au moment de l'impression.

Données techniques et conditionnement soumis à modifications sans avis préalable.

© Copyright 2001 par Conrad. Imprimé en CEE. XXX/10-13/EG

Cette notice fait partie du produit. Elle contient des informations importantes concernant son utilisation. Tenez-en compte, même si vous transmettez le produit à un tiers.

Conservez cette notice pour tout report ultérieur !

1. Utilisation conforme

Cet appareil mesure l'humidité des matériaux [%u] ou la teneur en eau [%w] dans les matériaux ayant une surface plane et une épaisseur d'au moins 10 mm.

De plus, vous avez la possibilité en « mode recherche » de détecter très rapidement et facilement les zones humides etc., l'affichage est alors relatif [digit].

Les mesures et détections s'effectuent par une surface de mesure isolée sur le dessous de l'appareil.

Le GMK 210 est particulièrement adapté pour mesurer l'humidité dans les matériaux suivants:

- Bois
- Plastique à renfort de verre

Lors de la conception du GMK 210, une attention toute particulière a été placée sur les besoins en évaluation d'humidité pour les bateaux ou les caravanes.

Nous vous recommandons l'utilisation du GMK 100 pour des applications dans le domaine du bâtiment (chape et enduit, humidité CM).

Les consignes de sécurité de ce mode d'emploi doivent être respectées (voir ci-après).

L'appareil doit uniquement être utilisé dans les conditions et aux fins pour lesquelles il a été conçu.

L'appareil doit être manipulé avec soin afin et utilisé conformément aux caractéristiques techniques (ne doit pas subir de chutes, de coups, etc.). Protégez l'appareil contre la saleté et l'humidité.

2 Informations générales

2.1 Icônes de sécurité et symboles

Les avertissements sont représentés de la manière suivante sur ce document :



DANGER

Avertissement ! Ce symbole vous avertit en cas de risque imminent, de danger de mort, de risque de graves blessures corporelles ou dommages matériels en cas de non-respect.



cas de non-respect.

Attention ! Ce symbole vous avertit des risques probables ou situations dommageables pouvant générer des dégâts sur l'appareil ou sur l'environnement en cas de non-respect.



Remarque ! Ce symbole indique les processus pouvant avoir une influence indirecte sur le bon fonctionnement de l'appareil, ou déclencher une réaction indésirable en cas de non-respect.

2.2 Consignes de sécurité


Cet appareil a été construit et testé conformément aux normes de sécurité pour appareils de mesure électroniques. La sécurité de fonctionnement et d'utilisation de cet appareil ne peut être garantie que si les mesures préventives de sécurité habituelles ainsi que les consignes de sécurité du présent mode d'emploi sont respectées.

1. La sécurité de fonctionnement et d'utilisation de l'appareil ne peut être maintenue qu'en respectant les conditions climatiques spécifiées dans la partie «Caractéristiques techniques»
Si l'appareil passe d'un environnement froid à un environnement chaud, son fonctionnement peut être altéré par la condensation. Dans ce cas, il vous faut attendre que la température de


| Français | Latin | Caractéristique |
|----------------------|------------------------------|-----------------|
| Stringybark messmate | Eucalyptus obliqua | d.80 |
| Noyer d'Amérique | Juglans nigra | d.60 |
| Noyer d'Europe | Juglans regia | d.60 |
| Olive | Olea hochstetteri | d.85 |
| Padouk d'Afrique | Pterocarpus soyauxii | d.70 |
| Dao | Dracontomelum dao | d.65 |
| Palissandre | Dalbergia latifolia / -nigra | d.85 |
| Peuplier noir | Populus nigra | d.45 |
| Peuplier (commun) | Populus ... | d.45 |
| Pin des Landes | Pinus pinaster | d.50 |
| Pin du Parana | Araucaria angustifolia | d.50 |
| Pin de Monterey | Pinus radiata | d.50 |
| Pin rouge | Pinus resinosa | d.45 |
| Sequoia | Sequoia sempervirens | d.45 |
| Rengas | Gluta spp. | d.60 |
| Rimu | Dacrydium cupressinum | d.50 |
| Acacia | Robinia pseudoacacia | d.70 |
| Palissandre | Pterocarpus indicus | d.55 |
| Orme | Ulmus americ./Ulmus spp. | d.60 |
| Sapin gracieux | Abies amabilis | d.45 |
| Sapin géant | Abies grandis | d.45 |
| Sapin rouge | Abies magnifica | d.45 |
| Sapin blanc | Abies alba | d.45 |
| Teck | Tectona grandis | d.65 |
| Awong | Millettia laurentii | d.80 |
| Cèdre de l'Ouest | Thuja plicata | d.45 |
| Cyprès | Cupressus spp. | d.45 |


| Français | Latin | Caractéristique |
|-------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| Kapur | Dryobalanops spp. | d.60 |
| Karri | Eucalyptus diversicolor | d.85 |
| Mengaris | Koompassia excelsa | d.80 |
| Pin | Pinus sylvestris | d.50 |
| Pin tordu | Pinus contorta | d.45 |
| Pin jaune | Pinus ponderosa | d.45 |
| Pin à l'encens | Pinus taeda | d.50 |
| Pin rigide | Pinus palustris | d.60 |
| Pin noir | Pinus nigra | d.55 |
| Pin à sucre | Pinus lambertiana | d.45 |
| Cerisier d'Amérique | Prunus serotina | d.60 |
| Cerisier d'Europe | Prunus avium | d.55 |
| Mélèze de l'Ouest | Larix occidentalis | d.55 |
| Mélèze d'Europe | Larix decidua | d.55 |
| Mélèze du Japon | Larix kaempferi | d.55 |
| Limba | Terminalia superba | d.50 |
| Tilleul d'Amérique | Tilia americana | d.45 |
| Tilleul d'Europe | Tilia vulgaris | d.50 |
| Magnolia | Magnolia acuminata/grandiflora | d.50 |
| Acajou d'Amérique | Swietenia spp. | d.50 |
| Khaya | Khaya spp. | d.50 |
| Acajou des Philippines | Parashorea plicata / Shorea almon | d.50 |
| Sapelli | Entandrophragma cylindricum | d.65 |
| Sipo | Entandrophragma utile | d.60 |
| Tiama | Entandrophragma angolense | d.55 |
| Erable, Nouvelle-Guinée | Flindersia pimentelianan | d.55 |
| Torem | Manilkara kanosensis | d.95 |
| Mataï | Podocarpus spicatus | d.50 |
| Menkulang | Heritiera spp. | d.65 |
| Meranti, rouge foncé | Shorea spp. | d.65 |
| Meranti, jaune | Shorea multiflora | d.55 |
| Meranti, blanc | Shorea hypochra | d.55 |
| Merawan | Hopea sulcala | d.70 |
| Merbau | Intsia spp. | d.75 |
| Mersawa | Anisoptera laevis | d.60 |

l'appareil s'aligne à la température ambiante avant toute nouvelle mise en service.

2.  Dès le moindre doute que l'appareil ne puisse plus fonctionner sans risque, il convient de le mettre hors service et d'assurer une identification avant toute nouvelle mise en service. La sécurité de l'utilisateur peut être affectée par une utilisation de l'appareil, si celui-ci présente des dommages visibles, par exemple, ou si il - ne fonctionne plus comme stipulé. - a été conservé dans des conditions inappropriées durant un certain temps. En cas de doute, retourner l'appareil au fabricant pour réparation ou entretien.

3. Concevez le circuit de raccordement avec d'autres appareils avec un soin tout particulier. Il se peut que des raccordements internes avec des appareils étrangers (par ex. raccordement GND avec mise à la terre) génèrent des potentiels électriques non autorisés, qui pourraient affecter voire détruire l'appareil lui-même ou un périphérique raccordé.

4.  **Attention** : cet appareil n'est pas conçu pour les applications de sécurité, d'arrêt d'urgence, ou les applications pour lesquelles un dysfonctionnement pourrait causer des dommages corporels et matériels. Si cette consigne n'est pas respectée, de graves blessures ainsi que de lourds dégâts matériels peuvent être engendrés.

5.  Cet appareil ne doit pas être utilisé dans un environnement présentant un risque d'explosion. En cas d'utilisation dans un environnement explosif, il subsiste un **DANGER** risque de déflagration, d'incendie ou d'explosion par formation d'étincelles.

3. Description du produit

3.1 Contenu de la livraison

Le contenu de la livraison se présente comme suit :

- GMK 210
- Pile bloc 9 V
- Mode d'emploi
- Notice

3.2 Indications de fonctionnement et d'entretien

Fonctionnement par piles : si bAt clignote à gauche de l'écran, cela signifie que la pile est usée et doit être remplacée. Il est encore possible d'effectuer des mesures sur une courte période.



Remarque : en cas de stockage de l'appareil à une température ambiante de plus de 50°C, la pile doit être retirée. Si l'appareil n'est pas utilisé pendant une période prolongée, la pile doit être retirée.

4 Utilisation

4.1 Éléments de l'affichage



- 1 : Écran principal
Affichage de l'humidité en cours sur le matériau ou de la teneur en eau
- 2 : Affichage des caractéristiques
La caractéristique sélectionnée s'affiche à cet endroit
- 3 : Estimation de l'humidité
Estimation de l'état du matériau par un système de barres : DRY= sec, WET = humide
- 4 : HLD
La valeur mesurée est «figée» (touche hold)

4.2 Éléments de commande



- Touche 1
Interrupteur marche/arrêt
Longue pression : OFF
Pression brève : activation du rétroéclairage
Voir partie 11, «Li»
- Touche 2
Sélection vers le haut
Sélection de la caractéristique : vers le haut, cf. partie 5.5.
- Touche 3
Hold: pression brève : maintien de la valeur de mesure actuelle ('HLD' sur l'écran)
Pression pendant 2 secondes : remise à zéro de l'appareil (cf. partie 5.6)
- Touche 2 et 3 en même temps :
Sélection vers le bas
Sélection de la caractéristique : vers le bas, cf. partie 5.5.



- Interrupteur à coulisse : (à droite de l'appareil)
- Interrupteur à coulisse vers le haut : env. 10 mm de profondeur de mesure (d 10)

Annexe : Tableau des types de bois

| Français | Latin | Caractéristique |
|--------------------|--------------------------|-----------------|
| Abachi | Triplochiton scleroxylon | d.45 |
| Afzelia | Afzelia spp. | d.75 |
| Érable sycomore | Acer pseudoplatanus | d.55 |
| Érable à sucre | Acer saccharum | d.70 |
| Balau, Bangkirai | Shorea laevis | d.90 |
| Balau rouge | Shorea guiso | d.85 |
| Calophyllum | Calophyllum kajewskii | d.65 |
| Bouleau d'Amerique | Betula lutea | d.65 |
| Bouleau commun | Betula pubescens | d.60 |
| Bossé | Guarea cedrata | d.55 |
| Bubinga | Guibourtia demeusii | d.85 |
| Hêtre commun | Fagus sylvatica | d.65 |
| Cèdre blanc | Melia azedarach | d.55 |
| Douglas | Pseudotsuga menziesii | d.50 |
| Douka | Thieghemella africana | d.65 |
| Ébène | Diospyros spp. | d.99 |
| Chêne | Quercus petraea | d.65 |
| Chêne du Japon | Quercus spp. | d.65 |
| Chêne rouge | Quercus spp. | d.65 |
| Chêne blanc | Quercus spp. | d.65 |
| Frêne d'Amerique | Fraxinus americana | d.65 |
| Frêne commun | Fraxinus excelsior | d.65 |
| Frêne du Japon | Fraxinus mandshurica | d.60 |
| Epicéa | Picea abies | d.45 |
| Épinette de Sitka | Picea sitchensis | d.45 |
| Copalme d'Amérique | Liquidambar styraciflua | d.50 |
| Pruche | Tsuga heterophylla | d.45 |
| Hévéa | Hevea Brasiliensis | d.50 |
| Caryer | Carya spp. | d.75 |
| Iroko | Chlorophora excesla | d.65 |
| Jarrah | Eucalyptus marginata | d.75 |
| Jelutong | Dyera costulata | d.45 |
| Jequituba | Cariniana spp. | d.70 |

| | |
|---|---|
| Courant d'éclairage : | Env. 2,5 mA (de longues durées d'éclairage réduisent la durée de vie de la pile ! Arrêt automatique de l'éclairage réglable) |
| Indicateur de changement de pile : | icône d'avertissement « bAt » clignotant automatique en cas d'usure de la pile |
| Fonction de désactivation automatique de l'appareil : | Si elle est activée, l'appareil s'éteint automatiquement s'il n'est pas utilisé pendant une période prolongée (réglable de 1 à 120 min) |
| Boîtier : | Boîtier ABS résistant aux chocs, face avant IP65 |
| Dimensions : | Env. 106 x 67 x 30 mm (H x L x P) |
| Poids : | Env. 145 g avec pile |
| CEM : | L'appareil est conforme aux principales exigences de protection en vigueur de la directive du Conseil pour le rapprochement des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique (2004/108/CE). Erreur supplémentaire : <1% |

15 Contrôle de la précision : service d'étalonnage/de mise à jour

L'appareil peut être retourné au fabricant ou au revendeur pour un étalonnage ou un contrôle. En outre, le fabricant peut effectuer une mise à jour du logiciel en cas de besoin, afin que les améliorations futures puissent être mises à disposition des utilisateurs d'anciens appareils à moindre coût. La dernière version logiciel de l'appareil s'affiche lorsque vous ne relâchez pas la touche On/Off lors de la mise en marche de l'appareil, et que vous la maintenez enfoncée pendant plus de 5 secondes (par ex. : « r. 1.0 »).

Interrupteur à coulisse vers le bas : env. 25 mm de profondeur de mesure (d 25)
Après avoir modifié la position de l'interrupteur à coulisse, l'affichage indique brièvement « d 10 » = 10mm ou « d 25 » = 25mm

4.3 Surface de mesure : dessous de l'appareil




Dessous de l'appareil :

La totalité de la surface gris foncé doit reposer sans entrefer sur la zone de mesure. Les surfaces « 10 mm » (gris) et « 25 mm » (blanc) identifient les zones sous lesquelles l'appareil effectue la majorité des mesures en fonction de la position de l'interrupteur à coulisse.

4.4 Mise en service

Allumez l'appareil à l'aide de la touche .

Après le segment-test , l'appareil affiche brièvement des informations au sujet de sa configuration :

- 5.1 Dans le cas où un changement d'inclinaison a été effectué sur une mesure 10 mm (voir partie 12)
- 5.25 Dans le cas où un changement d'inclinaison a été effectué sur une mesure 25 mm (voir partie 12)
- P.of Dans le cas où l'arrêt automatique de l'appareil est activé (voir partie 11)

Ensuite, l'appareil est prêt à mesurer.

5 Principes fondamentaux concernant les mesures

5.1 Champ & profondeur de mesure

L'appareil mesure à l'aide d'un champ électrique (procédé de mesure capacitive) qui se propage vers le bas à partir du dessous de l'appareil. La profondeur de mesure peut être réglée entre 10 mm et 25 mm env. à l'aide d'un interrupteur à coulisse.




Vue de côté : champ de mesure et profondeur de pénétration lors d'un réglage «10 mm»



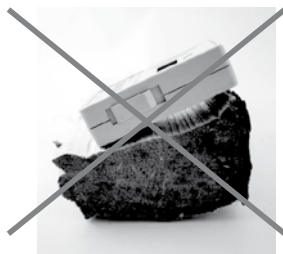
Vue de côté : champ de mesure et profondeur de pénétration lors d'un réglage «25 mm»

Les données de profondeur de pénétration de mesure 10 mm et 25 mm sont données uniquement à titre indicatif. Plus l'appareil mesure en profondeur, plus le matériau est humide. Ainsi, dans le cas d'un réglage «25 mm» pour un matériau très humide, l'appareil effectue des mesures plus profondes que 25 mm.

La surface de mesure selon laquelle l'appareil effectue la majorité des mesures est marquée au dos de l'appareil.

 Pour des mesures précises, l'appareil doit reposer sur l'ensemble de sa surface, indépendamment de ce marquage. Dans le cas où un entrefer subsiste entre l'appareil de mesure et le matériau, ce dernier sera considéré comme trop sec.

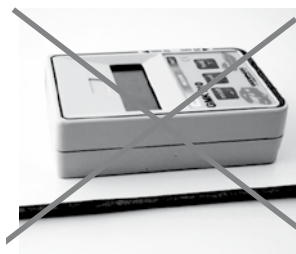
Voici quelques mauvais exemples de cas de figure où les mesures ne peuvent pas être précises (affichage indiquant toujours une valeur trop sèche) :



Incorrect : surface bancale (ici, à l'extrême !)








Incorrect : surface irrégulière



Incorrect : épaisseur du matériau trop faible

13 Messages d'erreurs et système

| | |
|---|---|
|  | La plage de mesure est dépassée, la valeur mesurée est trop élevée |
|  | Erreur système - l'appareil a détecté une erreur système (appareil défectueux ou température de fonctionnement bien au delà de la valeur autorisée) |
|  | Tirets clignotant : la gamme d'affichage n'est pas atteinte, (valeur mesurée < -19) Mauvais réglage du point zéro ? |
|  | bAt clignote à gauche de l'affichage, la pile est usée. Il est encore possible d'effectuer des mesures sur une courte période. |
|  | La pile est définitivement épuisée et doit être remplacée. Il n'est plus possible d'effectuer des mesures. |

14 Caractéristiques techniques

| Mesure | |
|---------------------------|--|
| Principe de mesure | Processus de mesure capacitif (=diélectrique), non invasif |
| Profondeur de mesure | Sélection de 2 mesures de profondeur : 10 mm et 25 mm env. |
| Caractéristiques | 15 caractéristiques matériaux pour le bois et le plastique à renfort de verre Caractéristique de référence (rEF) supplémentaire pour les mesures relatives à haute résolution |
| Résolution | 0,1 %, sur 19,9 % : 1 % (%u ou %w) |
| Estimation de l'humidité | Affichage : estimation de l'humidité en 6 niveaux de WET (=humide) à DRY (=sec) Acoustique : signal sonore, en fonction de l'estimation de l'humidité |
| Précision | La précision globale de mesure est fortement dépendante de l'application et de la structure de l'élément mesuré ! |
| Ecran | 2 écrans pour la caractéristique et la valeur de mesure, rétroéclairage |
| Signal sonore | Estimation de l'humidité également par un signal sonore |
| Fonction Hold | Valeur actuelle enregistrée sur simple pression d'une touche. |
| Conditions ambiantes : | -25 à 50 °C ; 0 à 80% RH. (sans condensation) |
| Température de stockage : | -25 à 70 °C |
| Alimentation électrique : | Pile 9 V type IEC 6F22 (fournie) |
| Courant de mesure : | Env. 0,15 mA (durée de vie avec pile alcaline de plus de 2000 heures !) |

réglages, l'appareil redémarre (segment-test).

REMARQUE : Si aucune touche n'est enfoncée pendant plus de 2 minutes, la configuration est interrompue. Toutes les modifications effectuées jusqu'alors ne seront pas enregistrées !

12 Calibrage de l'appareil

La précision de mesure peut être contrôlée avec le cube PW 25 (accessoire spécial).

Pour ce faire, sélectionnez la caractéristique matériau «rEF». Réglez tout d'abord le point zéro sur l'appareil (voir partie 5.6).


Appliquez l'appareil sur le cube. La valeur indiquée sur le GMK 210 doit alors être affichée.

Si vous constatez des décalages, la valeur d'inclinaison de l'appareil peut être ajustée :

Affichage rEF = (valeur rEF mesurée * (1 + ajustement de l'inclinaison / 100))



Pour calibrer l'appareil, procédez comme suit :


- Éteignez l'appareil.




- Appuyez sur  et maintenez-la enfoncée. Allumez de nouveau l'appareil (appuyer

brièvement sur ).

Relâchez la touche Sort dès que le premier paramètre «S.10» s'affiche.

- Configurez les paramètres avec les touches Haut  ou Bas 

- Vous passez au paramètre suivant à l'aide de la touche .

| Paramètre | Valeur | Signification |
|--|---|----------------------------|
| Touche  | Touches   | |
| S. 10 | Ajustement d'inclinaison de la mesure 10 mm Réglage usine : of= 0% | |
| | oF -19...+19 | Le réglage s'effectue en % |
| S.25 | Ajustement d'inclinaison de la mesure 25 mm Réglage usine : of= 0% | |
| | oF -19...+19 | Le réglage s'effectue en % |

Appuyez à nouveau sur la touche  après le dernier paramètre pour enregistrer les réglages, l'appareil redémarre (segment-test).

REMARQUE : Si aucune touche n'est enfoncée pendant plus de 2 minutes, la configuration est interrompue. Toutes les modifications effectuées jusqu'alors ne seront pas enregistrées !

5.2 Estimation de l'humidité ('WET = humide' - 'MEDIUM' - 'DRY = sec')

En plus de la valeur de mesure, l'affichage indique une estimation de l'humidité par un système de barres et un signal sonore (si activé, voir partie 11) : pour la plupart des applications, le verdict «humide ou sec» ne doit plus être déduit péniblement à partir de textes ou de tableaux.



L'affichage n'est en outre qu'une valeur indicative, l'évaluation finale dépend, entre autres, des zones d'application du matériau. L'expérience d'un artisan ou d'un expert ne peut que compléter l'appareil, et non le remplacer !

5.3 Maintenance de l'appareil



Si l'appareil est maintenu de mauvaise manière dans la main, la teneur en eau de la main influe sur le résultat de mesure.

Pour optimiser vos résultats de mesure, posez l'appareil ou tenez le comme illustré sur l'image 3.



Image 1 : mauvais maintien !



Image 2 : appareil posé – correct !



Image 3 : bon maintien !

5.4 Humidité des matériaux u et teneur en eau w



En fonction de l'application, vous aurez normalement besoin de l'humidité des matériaux u, et parfois de la teneur en eau w.

L'humidité des matériaux u est notamment utilisée par les menuisiers et les charpentiers, entre autres (en se référant à la masse sèche/l'éprouvette de séchage)

La teneur en eau w est généralement utilisée lors de l'évaluation de combustibles
L'appareil peut être réglé sur les deux valeurs, voir partie 11.

Humidité des matériaux u (en se référant à la masse sèche) - réglage recommandé
Humidité des matériaux u[%] = (masse humide - masse sèche) / masse sèche * 100
Ou bien : Humidité des matériaux u[%] = (masse d'eau / masse sèche) * 100

L'unité est en % u. (également connu comme % atro, pourcentage de poids)
Masse humide : Masse de l'échantillon de matériau (= poids total masse d'eau + masse sèche)
Masse d'eau : Masse de l'eau contenue dans l'échantillon de matériau
Masse sèche : Masse de l'échantillon de matériau d'après l'éprouvette de séchage (eau évaporée)
Par exemple : 1 kg de bois humide contenant 500 g d'eau, a un taux d'humidité des matériaux de 100 %

Teneur en eau w (= humidité des matériaux en se référant à la masse humide d'ensemble)

Teneur en eau[%] = ((masse humide – masse sèche) / masse humide) *100

Ou bien : Teneur en eau[%] = (masse d'eau / masse sèche) *100

L'unité est en % w.

Par exemple : 1 kg de bois humide contenant 500 g d'eau, a un taux d'humidité des matériaux de 50 %

5.5 Caractéristiques et matériaux

| Caractéristique | |
|-----------------|---|
| rEF | Caractéristique de référence |
| d.45 | Bois d'une densité de 450 kg/m3 |
| d.50 | Bois d'une densité de 500 kg/m3 |
| d.55 | Bois d'une densité de 550 kg/m3 |
| d.60 | Bois d'une densité de 600 kg/m3 |
| d.65 | Bois d'une densité de 650 kg/m3 |
| d.70 | Bois d'une densité de 700 kg/m3 |
| d.75 | Bois d'une densité de 750 kg/m3 |
| d.80 | Bois d'une densité de 800 kg/m3 |
| d.85 | Bois d'une densité de 850 kg/m3 |
| d.90 | Bois d'une densité de 900 kg/m3 |
| d.95 | Bois d'une densité de 950 kg/m3 |
| d.99 | Bois d'une densité de 1000 kg/m3 |
| GrP | Plastique renforcé par de la fibre de verre |
| ISO | Matière isolante légère ou styropor |

Vous trouverez en annexe un tableau avec l'association des types de bois selon leurs caractéristiques de bois respectives d. xx

Les caractéristiques sont sélectionnées à l'aide des touches :



Sélection du matériau vers le haut : appuyez sur



ATTENTION : Sélection du matériau vers le bas : appuyer simultanément sur



L'utilisation d'une caractéristique non pertinente peut provoquer d'importantes erreurs de mesure !

5.6 Point zéro de l'appareil



L'appareil doit être remis à zéro de temps en temps, même dans le mode mesure :

Pour ce faire, maintenez l'appareil en l'air comme illustré, et appuyez sur la touche «hold» pendant 2 secondes

La caractéristique «rEF» permet d'évaluer au mieux si une remise à zéro s'avère pertinente. Si l'appareil indique avec «rEF» une valeur <-0,5 ou > 0,5, ou alors que «--» clignote alors que vous maintenez l'appareil en l'air, l'appareil devrait être remis à zéro.



Lors de la remise à zéro, veillez à ce que vos mains n'influent pas sur la mesure. L'illustration vous indique la position recommandée pour les mains.

| Paramètre | Valeur | Signification |
|-----------|----------|--|
| | S... 100 | Sensibilité de l'estimation par bargraphe et de l'estimation sonore. La valeur réglée correspond à la déviation totale de la fréquence max. du bargraphe / du bip sonore |
| P.of | | Auto-Power-Off (retardation de mise à l'arrêt) Réglage usine : 20 min |
| | L... 120 | Auto-Power-Off (retardation de mise à l'arrêt) en minutes. Si aucune touche n'est enfoncée, l'appareil s'éteint une fois cette durée écoulée (réglable de 1 à 120 min) |
| | of | Désactivation automatique désactivée (fonctionnement continu) |
| Uni | | Unité et affichage Réglage usine : %u |
| | %u | Affichage en humidité matériaux %u |
| | %w | Affichage en teneur en eau %w |
| Li | | Rétro-éclairage Réglage usine : 5 |
| | of | Pas d'éclairage |
| | S... 120 | L'éclairage s'éteint après 5 à 120 secondes (économiser la pile) |
| | on | L'éclairage est toujours activé, dès que l'appareil est allumé |
| ton | | Signal sonore Réglage usine : on |
| | of | Pas de signal sonore |
| | on | Signal sonore lors d'une estimation d'humidité |
| Aut | | Verrouillage automatique Réglage d'usine: of |
| | of | Verrouillage automatique désactivé : Avec la touche Hold, il est possible de «figer» l'affichage ou de le réactiver |
| | on | Verrouillage automatique activé : Avec la touche Hold, vous lancez une nouvelle mesure, et l'affichage se «fige» dès qu'une valeur de mesure stable a été déterminée. |
| i ni | | Réinitialiser les réglages usine |
| | no | Les réglages sont conservés |
| | Go | ATTENTION : Tous les réglages usine sont réinitialisés. |



Appuyez à nouveau sur la touche après le dernier paramètre pour enregistrer les

Par conséquent, il convient d'effectuer une mesure de référence au-dessus de la ligne de flottaison. Il faut s'attendre ici à des valeurs de mesure inférieures à 2%.

Vous trouverez des valeurs de mesure plus élevées en dessous de la ligne de flottaison, en particulier si le bateau est resté dans l'eau durant une période prolongée. Cela n'est pas forcément négatif. Il convient néanmoins de réaliser des recherches plus profondes pour les valeurs situées au-dessus de 3%.

Vous détecterez des valeurs nettement plus élevées au niveau des zones de bulles ou d'accumulation d'eau non visibles depuis l'extérieur.

Avant d'appliquer un nouveau antifouling ou en cas de nettoyage du bateau, il est important que la coque soit bien sèche.

Conseils utiles une fois la coque du bateau sèche :


Recherche des points de mesure critiques (dommages visibles, quille/barre entartrée, zones présentant des valeurs de mesure élevées), marquage des points de mesure, par exemple à l'aide d'une encre résistante à l'eau,

Mise en place d'un contrôle de mesure sur les zones correspondantes.

11 Configuration de l'appareil



Procédez comme suit pour la configuration des fonctions de l'appareil :


- Éteignez l'appareil.




- Appuyez sur  et maintenez-la enfoncée. Allumez de nouveau l'appareil (appuyer

brièvement sur ).

Relâchez la touche Sort dès que le premier paramètre «P.oF» s'affiche.

- Configurez les paramètres avec les touches Haut  ou Bas .

- Vous passez au paramètre suivant à l'aide de la touche .

| Paramètre | Valeur | Signification |
|---|---|---|
| Touche  | Touches   | |
| dEt | Détecteur : mode recherche Réglage usine : oF | |
| | oF | L'appareil mesure des valeurs d'humidité absolues (%) - il est possible d'utiliser les caractéristiques des matériaux |
| | on | L'appareil fonctionne comme détecteur (uniquement mesures relatives) avec sensibilité réglable |
| dEt /SCL | Mode recherche : Sensibilité Réglage usine : 10 (seulement en dEt activé) | |

REMARQUE : les deux profondeurs de mesure 10 mm et 25 mm sont à remettre à zéro en même temps pour le GMK 210.

6 Modes de fonctionnement «Mode mesure» et « Mode recherche»

L'appareil possède deux modes de fonctionnement différents :

1. Mesure (caractéristiques : dEt oF)

2. Mode recherche / détecteur (mesure relative avec seuil d'alarme réglable : dEt on)

Les modes de fonctionnement sont commutables via le menu de configuration : point «dEt».

6.1 Mode mesure

Dans le mode mesure (configuration : dEt oF), le matériau peut être mesuré avec précision.

Vous disposez de différentes caractéristiques de matériaux, l'affichage apparaît en pleine taille (%u ou %w), une évaluation de l'humidité correspondante est représentée sous forme de barres ou par un signal sonore.

6.2 Mode recherche

Dans le mode recherche (configuration : dEt on, affichage caractéristiques : «dEt «), il est possible de rechercher de manière très pratique les zones humides sur des structures en métal, des poutres, sous du placoplâtre etc...et ce avec une résolution de mesure élevée et un seuil d'alarme réglable («dEt SCL»). La mesure est relative (uniquement caractéristique rEF ! Affichage en «digit», = pas d'unité)

Pour cela, le mode recherche est activé (configuration: dEt on), un seuil d'alarme pertinent (= sensibilité «dEt SCL») doit être sélectionné, par exemple

- Recherche de structures sous placoplâtre : 10

- Recherche de zones problématiques sur la coque du bateau : 10

- Recherche de supports en bois ou métalliques sous placoplâtre 5

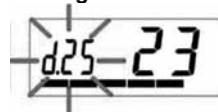
Le seuil d'alarme permet de déterminer sous quelle valeur d'affichage l'humidité totale (via affichage bargraphe et bip sonore) est signalée

Méthode :

Positionnez l'appareil sur la position de mesure de référence (sec) et ajustez le point zéro en appuyant sur «Hold», jusqu'à ce que 0.0 s'affiche à l'écran (environ 2 secondes)

Scrutez lentement la surface -> si un taux d'humidité élevé est détecté, l'appareil émet un signal correspondant et l'affichage à barres attire l'attention.

Messages d'avertissement supplémentaires en mode recherche :



En cas de réglage de profondeur 10 mm : une valeur d'humidité plus élevée est mesurée lors d'une mesure en profondeur (25 mm), comme indiqué sur l'affichage.



En cas de réglage de profondeur 25 mm : une valeur d'humidité plus élevée est mesurée lors d'une mesure en surface (10 mm), comme indiqué sur l'affichage.

7 Mesures sur le bois

La sélection des caractéristiques pour le bois s'effectue par l'intermédiaire du tableau des bois en annexe.

Par exemple, si des mesures doivent être effectuées sur un pin -> il vous faut sélectionner la caractéristique d.50.

Lors de la mesure, maintenez l'appareil le plus transversalement possible par rapport à la ronce (cf. illustration)



Les surfaces grossières ou déformées présentent des valeurs de mesure trop faibles.

REMARQUE : le bois est une matière naturelle. En fonction de sa croissance ou de défauts inhérents (branches, fentes, poches de résine), vous pourrez remarquer un décalage dans la densité du matériau. Étant donné que la mesure dépend de la densité, des erreurs de mesure à hauteur de quelques %u peuvent survenir.

Les types de bois ne figurant pas en annexe peuvent être mesurés lorsque la densité (sèche) du bois est connue : un bois d'une densité de 0,68 kg/dm³ est mesuré selon la caractéristique d.70 (veuillez arrondir en conséquence : 0,52 ->d.50. 0,53 -> d.55)

8 Mesures sur d'autres matériaux

Les caractéristiques intégrées dans l'appareil ne répondent pas à tous les matériaux. Si un matériau n'est pas mentionné, vous pouvez tout de même effectuer des mesures relatives probantes !

Nous vous recommandons en ce sens la caractéristique «rEF» (valeur en digits sans unité ! Celle-ci est volontairement dépourvue de %u ou de %w sur l'affichage !)

Par une mesure comparative de points fiables et secs (par exemple, lors de l'évaluation de dégâts des eaux) et de points visiblement imprégnés par l'humidité (identifiables par les efflorescences salines, les traces d'eau, les dépôts de moisissures) il est possible par exemple de très bien déceler la répartition de l'humidité dans un mur ou les causes de la pénétration de l'humidité.

L'affichage absolu (%u ou %w) n'est ici pas nécessaire.

REMARQUE : La structure murale peut ici induire vers de mauvaises causes (brique creuse, joints de mortier, armatures, etc.)

9 Evaluation des camping-cars et mobil-homes

De faibles taux d'humidité présents dans les camping-cars et mobil-homes intacts et utilisés en toute conformité ne génèrent pas de problème notable.

Néanmoins, des taux d'humidité plus élevés peuvent causer différents types de problèmes :

- La moisissure et les mauvaises odeurs et risques sanitaires inhérents

Ce plastique est extrêmement robuste, mais à cause des effets d'osmose et capillaires et les effets capillaires, l'eau peut pénétrer dans la structure laminée et l'endommager durablement : le matériau se déforme et devient instable.

Un revêtement Gelcoat (traitement durci) protège le plastique laminé contre la pénétration de l'eau. Antifouling : Revêtement de protection contre le développement des algues/des coquillages.

Si de l'eau a pénétré dans la structure en plastique à renfort de verre, celle-ci peut être détectée très facilement à l'aide de l'appareil de mesure, de manière non destructrice et sans aucun outil supplémentaire.

L'appareil de mesure détecte l'eau dans le plastique à renfort de verre avec un procédé de mesure capacitif. Par comparaison, l'eau a une constante diélectrique élevée. Exemples de constantes diélectriques :

| | |
|------------------------------|--------|
| Vide/air | 1 |
| Résines polyester et époxyde | ~3...4 |
| Fibre optique | ~6...7 |
| Eau | ~80 |



Il est possible que les structures dont les fibres de carbone sont partiellement revêtues de métal ou de graphite ne puissent pas être évaluées. Les éléments de structure métalliques peuvent également faire apparaître des valeurs d'affichage élevées.

10.2 Application



Paramètres de l'appareil recommandés : caractéristique «GrP», %u, commutateur de profondeur de mesure sur 25 mm.



REMARQUE : il est possible que les mesures comparatives invoquent également les caractéristiques du bois, par ex. d.50. Mais attention : les valeurs affichées en % sont alors à considérer comme des données comparatives uniquement. Le bois et le plastique à renfort de verre ne sont pas directement comparables au regard des propriétés électriques devant être évaluées par l'appareil de mesure. Gardez bien cela à l'esprit, en particulier lors de la comparaison de valeurs de mesure provenant d'autres appareils !

Vous pouvez également utiliser le mode recherche (affichage relatif) comme alternative, cf. partie 6.2.

Avant d'effectuer la mesure, la surface de la coque doit être sèche - une surface humide génère des valeurs d'affichage irréelles.

Il convient également d'attendre 2 jours après la sortie du bateau de l'eau avant d'effectuer la mesure : l'antifouling garde parfois beaucoup d'eau, sans que cela ne représente un problème - les mesures sur la structure en plastique à renfort de verre pourraient être dans ce cas faussées.

Le bordé au-dessus la ligne de flottaison ne contient que très peu d'eau de par sa nature.

9.3 Moments de mesure / Intervalles de contrôle

Un contrôle régulier (une fois par an) via le revendeur pour le maintien de la garantie d'étanchéité est, dans le cas des nouveaux constructeurs de mobil-homes, courant, utile et...payant !

En cas de défaillance, d'importants problèmes d'humidité peuvent néanmoins apparaître, et ce en très peu de temps. La moisissure peut apparaître en l'espace de quelques mois. Ainsi, les moments de mesure pertinents sont par exemple :

- Immédiatement après une utilisation prolongée et intensive (par exemple, dans le cadre du nettoyage final)
- Lors de longues périodes d'inutilisation, en particulier dans les zones non couvertes : tous les 3 mois
- Immédiatement après une période de gel
- Régulièrement en cours d'utilisation

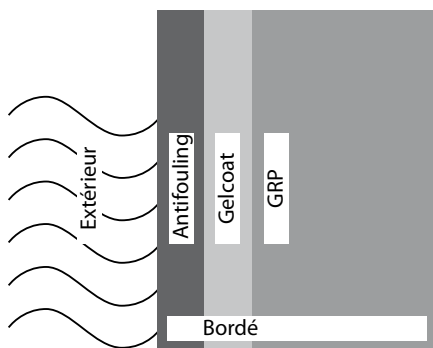
9.4 Résolution des problèmes

En cas de présence de taux d'humidité critiques, il convient de :

- Réparer la cause de l'humidité (remplacer les joints / compléter les matériaux d'étanchéité...). Il est important ici de travailler de manière appropriée et d'utiliser les matériaux et outils correspondants. Faites effectuer les réparations par un atelier spécialisé ou demandez conseil à un expert pour que la réparation fonctionne sur le long terme.
- Déshumidifier. Par exemple via un déshumidificateur d'air disponible dans le commerce, ou en alternant périodes de chauffage et d'aération. Attention lors du chauffage : utiliser de préférence des systèmes de chauffage électrique plutôt que des braseros à gaz, car ces derniers produisent de l'humidité, générant un risque d'asphyxie. Faites fonctionner le chauffage lorsque les portes et fenêtres sont fermées ou légèrement ouvertes. Attention lors de l'aération: aérer en ouvrant le plus possible les portes et fenêtres
- Contrôler. Contrôlez les éléments/les zones concernées pendant une période prolongée avec l'appareil de mesure, pour vous assurer que toutes les causes aient été éliminées et la réparation a bien été effectuée avec succès.

10 Evaluation des coques d'embarcation en plastique à renfort de verre

10.1 Structure principale des coques en plastique à renfort de verre



Le matériau portant des coques GRP est le plastique renforcé par fibre de verre (Glassfibre reinforced plastic GRP).

- Les dommages aux matériaux (bois pourri, métal oxydé, traces de moisissures, etc.).

L'humidité peut provenir de sources diverses et variées :

- De l'extérieur : défauts d'étanchéité au niveau du revêtement du véhicule qui laissent pénétrer l'eau de pluie ou d'autres projections d'eau dans l'habitacle
- De l'intérieur : installations peu étanches et condensation due à un rejet d'humidité des habitants, de la cuisine, des plantes en pot,...

Pour maintenir la valeur et ne pas altérer la douceur de votre véhicule, il est important d'identifier au plus vite l'abondance d'humidité, de trouver la cause du problème et d'y remédier.

L'appareil peut déceler l'humidité dans l'habitacle, bien avant que celle-ci ne soit visible à l'oeil nu (taches d'eau) - et donc que les matériaux ne soient endommagés. Ainsi, l'appareil peut «regarder à l'intérieur du matériau» - à l'exception du métal. Si des structures en métal arrivent à proximité de la surface du capteur, les valeurs trop humides s'affichent la plupart du temps. Vous pouvez également rencontrer des problèmes au niveau des étais, des renforcements, des matelas d'isolation en alu, entre autres.

9.1 Matériaux et structures

Lors de l'évaluation de votre camping-car/mobil-home, il est important de connaître le type de structure.

En fonction de cela, vous pouvez déduire les endroits ou les failles par lesquels l'eau peut vraisemblablement pénétrer de l'extérieur.

Lors de l'évaluation, vous devez pouvoir répondre aux questions suivantes, entre autres :

- Où se trouvent les zones critiques, par ex. les points de jonction entre le mur et le toit, les fenêtres, les portes, les éléments annexes et les volets, les joints, les gouttières, les receveurs de douches?
- Y'a t-il des dommages causés par un accident / des postes de réparation?
- S'agit-il d'une structure à ossature en bois? Cela est souvent le cas, en particulier sur les anciens modèles.
- Le revêtement constitue-t-il une structure en nid d'abeilles, de quoi est-il composé?



Exemple «nid d'abeilles» : aluminium – isolation- contreplaqué

- Où mènent les étais et renforcements métalliques, les conductions métalliques le cas échéant?

9.2 Détermination de points de mesure pour un contrôle régulier

Il est recommandé de définir des points de mesure dès le départ, et de contrôler et consigner ces derniers à intervalles réguliers, au plus tard tous les 6 mois, afin de pouvoir déceler les dommages en temps et en heure.

Détermination des points de mesure

Il vous faut rester méthodique pour déterminer les points de mesure. Effectuez une recherche ciblée dans la zone des failles (arêtes/coutures, fenêtres, portes, etc.).



Trois zones de failles possibles en un coup d'œil :

Étanchéité de toiture, de fenêtre, et cordon de liaison sur structure supérieure et inférieure.

La cause réside dans l'étanchéité de fenêtre obsolète et poreuse

Prise en considération des propriétés de l'eau :

- L'eau s'écoule du haut vers le bas : des accumulations d'eau des parois latérales à proximité du sol en sont le plus souvent la cause.

- L'eau se déplace plus vite à travers les fissures que sur les matériaux : l'eau peut se déplacer le long des contrefiches, des câbles, entre autres, jusqu'à la zone d'accumulation.

Humidité absolue (caractéristiques) et mesures relatives

L'appareil permet un affichage absolu de l'humidité des matériaux, à partir du moment où une caractéristique adaptée a été sélectionnée et que l'élément est suffisamment massif (au moins une épaisseur d'environ 8mm). Ensuite, le taux d'humidité est estimé de la même manière (affichage bargraphe et bip sonore).

Attention : une mesure précise en % et une estimation de l'humidité inhérente ne peuvent pas être effectuées sous toutes conditions. Dans la plupart des cas, il est cependant possible de réaliser une mesure comparative : comparaison de la valeur de mesure affichée avec une valeur de mesure relevée sur une zone totalement sèche du même matériau. Si l'endroit en question affiche un taux nettement plus élevé, il est probable que l'humidité soit excessive.

Mesures sur des éléments massifs (ossatures en bois, etc.)

Réglage de la «caractéristique bois», par exemple. Profondeur de mesure 10 ou 25 mm, en fonction de l'épaisseur de l'élément.



Vue de dessous d'un mobil-home : aggloméré massif, peu protégé

Mesure sur des couches fines, estimation pour les «nids d'abeilles»

Pour les placages de bois / les parquets : «caractéristique bois». Pour les couches en plastique à renfort de verre (alcôves, etc.) : «caractéristique plastique à renfort de verre».

Afin de pouvoir évaluer le matériau en lui-même, il vous faut régler la profondeur de mesure sur 10 mm. Si vous souhaitez détecter des traces d'humidité en aval du matériau : profondeur de mesure 25mm.

Mesures sur les isolations

Les structures en nids d'abeilles modernes utilisent souvent des matériaux isolants de qualité «à pores fermés». Il ne faut ici pas beaucoup s'attendre à de grands problèmes sur des zones étendues. Les anciens modèles sont partiellement calorifugés avec du simple styropore -> dans ce cas, il peut y avoir des accumulations d'eau mesurables. Attention ! Il est important ici d'effectuer une assertion relative, étant donné que les matériaux d'isolation ne fournissent par comparaison que de faibles valeurs d'affichage. (Vous pouvez également mesurer sous le réglage «ISO»)



Isolation et cadres métalliques sur d'anciens mobil-homes