

WÖHLER

Mode d'emploi
Hygromètre pour le bois



Wöhler HF 550

Sommaire

1	Informations Générales.....	4
1.1	Informations relatives au mode d'emploi	4
1.2	Remarques.....	4
1.3	Utilisation conforme.....	4
1.4	Transport.....	5
1.5	Traitement des déchets.....	5
1.6	Fabricant	5
2	Données techniques.....	6
2.1	Wöhler HF 550 Hygromètre pour le bois	6
2.2	Wöhler FW 550 Balance d'Humidité pour le Vrac.....	7
3	Détails et raccords.....	8
3.1	Appareil de mesure	8
3.2	Sondes et balance.....	9
4	Première mise en service.....	10
5	Allumer / éteindre l'hygromètre.....	11
6	Charge des batteries	12
7	Mesurer l'humidité des bûches	13
7.1	Arrière-plan théorique.....	13
7.2	Branchement des sondes.....	14
7.3	Mesurer	16
8	Mesurer l'humidité du vrac	23
8.1	Déroulement des mesures	23
8.2	Préparation de la mesure	24
8.2.1	Positionner la balance	24
8.2.2	Raccordements	24
8.3	Mesurer	26
9	Menu principal.....	33
9.1	Mesure de l'humidité : Effacer les mesures.	33
9.2	Sélection du matériau.....	34
9.2.1	Sélection du bois (lorsque une sonde pour la mesure de l'humidité du bois est raccordée)	34

9.2.2	Sélection du matériau en vrac quand la balance pour la mesure de l'humidité du matériau en vrac est branchée	35
9.3	Clients.....	35
9.4	Sauvegarder	35
9.5	Imprimer	36
9.6	Sélection des sondes.....	37
9.7	Setup	37
9.8	Contrôle et étalonnage	38
10	Gestion des données	39
10.1	Sauvegarder les données de mesure	39
10.2	Création d'un nouveau client	40
10.3	Menu clients.....	41
11	Entretien	42
12	Vérification par l'organisme de contrôle.....	43
12.1	Mesure de la résistance.....	43
12.2	Mesure diélectrique	46
13	Déclaration de conformité	50
14	Garantie et service	51
14.1	Garantie.....	51
14.2	Service.....	51
15	Accessoires.....	52
	Points de vente.....	53

1 Informations Générales

1.1 Informations relatives au mode d'emploi Ce mode d'emploi vous permet de travailler en toute sécurité avec votre Wöhler HF 550. Il doit être conservé à titre d'information.

Le Wöhler HF 550 Hygromètre pour le bois ne peut être utilisé que par un personnel dûment qualifié aux fins prévues.

Nous déclinons toutes responsabilités pour des dommages dus à un non respect de ce mode d'emploi.

1.2 Remarques



Danger!

Tout non respect de cet avertissement risque de causer des blessures.



Attention !

Désigne des consignes signalant un danger dont la non-observation peut conduire à des dommages de l'appareil ou du matériel.



INDICATION !

Information utile

1.3 Utilisation conforme

Le Wöhler HF 550, connecté à la sonde marteau ou à la sonde d'humidité du bois, mesure l'humidité des bûches. BlmSchV.

Le Wöhler HF 550, connecté au balance d'humidité, mesure l'humidité du matériau en vrac.

1.4 Transport



Attention !

Un transport inadapté peut endommager l'appareil et les sondes.

Transportez l'appareil, le balance et les sondes dans la mallette prévue à cet effet pour éviter de le détériorer.



Danger!

Il faut protéger les pointes de la sonde avec le capuchon qui es livré avec la sonde.

1.5 Traitement des déchets



Les composants électroniques ne sont pas des déchets domestiques. Ils doivent être éliminés en respectant la législation en vigueur.

Les batteries défectueuses, une fois retirées de l'appareil peuvent être déposées dans un centre de recyclage des déchets publics, un point de vente ou de stockage de batteries.



1.6 Fabricant

Wöhler Technik GmbH

Wöhler-Platz 1

33181 Bad Wünnenberg

Tel.: +49 2953 73-100

Fax: +49 2953 73-250

E-Mail: info@woehler.de

2 Données techniques

2.1 Wöhler HF 550 Hygromètre pour le bois

Caractéristiques techniques générales	
Raccords	Wöhler Probe Marteau, Probe d'humidité du bois, Wöhler FW 550 Balance d'Humidité pour le Vrac, Probe de température, câble USB
Alimentation en courant	Batterie rechargeable 3,6V au lithium-ion, 2 250 mAh, chargé par USB
Durée d'opération	20 h (env.) selon le mode de mesure et la luminosité de l'écran
Température de stockage	-20 à +50°C
Température d'opération	+5 °C à +40 °C pour assurer le respect des spécifications
Poids	255 g (sans sonde)
Dimensions	59 x 38 x 200 mm
Mesurer l'humidité des bûches	
Unité	Humidité du bois u en % par référence à la masse sèche du combustible, commutable à la masse de l'eau en % par référence à la masse humide du combustible.
Types de bois	14 types de bois
Compensation en fonction de la température	Température du matériel mesurée par la sonde de température
Principe	Mesure de la résistance
Plage	Humidité: 10,0 % u à 40,0 % u, résolution 0,1 % u Teneur en eau: 9,0 % w à 29,0 % w, résolution 0,1 % w
Précision	± 40 % de la valeur mesurée, testé selon VDI 4206, page 4

2.2 Wöhler FW 550 Balance d'Humidité pour le Vrac

Mesurer l'humidité du vrac	
Unité	Humidité du bois u en % par référence à la masse sèche du combustible, commutable à la masse de l'eau en % par référence à la masse humide du combustible.
Vrac	Plaquettes , granules et 6 types de blé
Principe	Mesure diélectrique de masse
Plage	Humidité: 0,1 % u à 70,0 % u, résolution 0,1 % u Teneur en eau: 0,1 % w à 41,0 % w, résolution 0,1 % w
Précision	0,1 % u à 5,0 % u (dans la plage ± 2 % u) ± 40 % de la valeur mesurée (dans la plage 5,0 % u à 70,0 % u) für Brennstoffe geprüft nach Anforderungen der VDI 4206 Teil 4

3 Détails et raccords

3.1 Appareil de mesure



1. Prise pour sonde de température
2. Écran d'affichage
3. Panneau de touches
4. Interface infrarouge pour transmettre les données à l'imprimante thermique Wöhler TD 100.
5. Prise pour:
Sonde Marteau
Sonde d'humidité du bois
6. Prise USB pour:
a) Chargeur
b) Balance d'humidité (vrac)
7. Interrupteur pour désactiver la batterie

Fig. 1: Parties de l'appareil

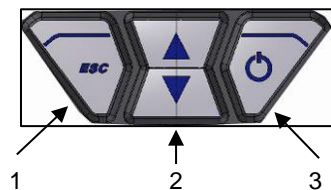


Fig. 2: Panneau de touches

1. Touche ESC :
a) annuler la fonction actuelle
b) ouvrir le menu principale
c) retourner au mode de mesure
2. **Touches flèches:**
faire défiler l'affichage de l'aperçu vers le haut ou le bas
3. Touche Marche/arrêt
a) allumer et éteindre l'appareil (maintenir enfoncée pendant 3 secondes)
b) Confirmer
c) Sauvegarder valeur ou effacer valeur sauvegardé

3.2 Sondes et balance



Attention !

Pour garantir la qualité de l'application et des résultats de la mesure, il faut utiliser l'instrument seulement avec les accessoires Wöhler d'origine.

Bûches et vrac

Pour mesurer la température du bois, il faut raccorder la sonde de température à l'instrument.



Fig. 3: Sonde de température Wöhler HF 550

Bûches

Pour mesurer l'humidité des bûches il faut raccorder la Sonde Marteau ou la sonde d'humidité à l'instrument.



Fig. 4: Sonde d'humidité



Fig. 5: Wöhler Sonde Marteau

Le résultat de la mesure de résistance sera plus exact si on utilise la Sonde Marteau parce que les longues aiguilles peuvent pénétrer dans le bois jusqu'à une profondeur de 50 mm. Cela permet d'éviter des défauts de mesure à proximité de la surface.

Vrac



Fig. 6: Wöhler FW 550 Balance d'Humidité pour le Vrac

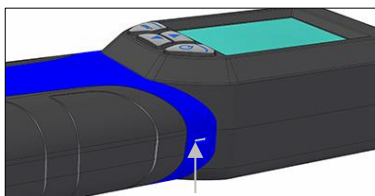
Pour mesurer l'humidité du vrac (granules, pellets), il faut raccorder la balance FW 550 à l'hygromètre



INDICATION !

L'hygromètre reconnaît automatiquement, si une sonde pour mesurer l'humidité des bûches ou la balance pour le vrac est connectée. A l'écran le mode « bûches » ou « vrac » apparaîtra automatiquement.

4 Première mise en service



Interrupteur

Fig. 7: Interrupteur au côté droit de l'hygromètre



Attention !

Avant le transport, il faut désactiver la batterie à l'aide de l'interrupteur de batterie. Lors de la livraison, la batterie sera toujours bloquée.

- Pour activer la batterie poussez l'interrupteur à gauche. Utilisez un objet pointu (câble ou stylo)

5 Allumer / éteindre l'hygromètre



Fig. 8: Pavé de touches avec touche d'allumage on/off

- Pour allumer l'hygromètre: appuyer sur la touche on/off (à droite)
- Pour éteindre l'hygromètre: Maintenir enfoncée la touche on/off pendant 3 sec.

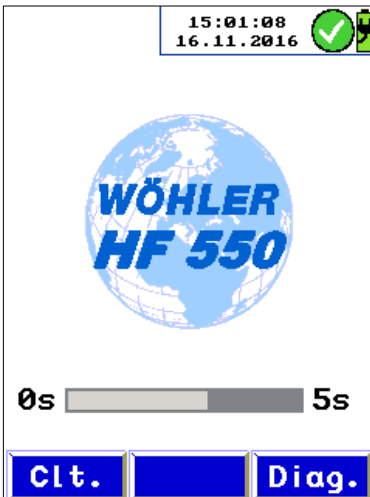


Fig. 9: Écran de lancement

Le mode de mesure apparaît sur l'écran après l'autotest.

Pendant l'autotest, il y a la possibilité d'ouvrir le menu des clients ou le menu de diagnostics.

L'écran de diagnostics montre des informations sur la version du logiciel, la version du module de mesure, le numéro de série de l'hygromètre, la date de l'étalonnage, la date de fabrication et le numéro d'identification.

Vous trouvez l'information sur le menu des clients dans le chapitre 10.2.

Après l'autotest l'écran change au mode de mesure. Si la balance n'est pas raccordé à l'hygromètre, le mode de mesure d'humidité des bûches apparaît automatiquement. Si la balance est raccordé à l'hygromètre, le mode de mesure d'humidité du vrac apparaît automatiquement.

6 Charge des batteries

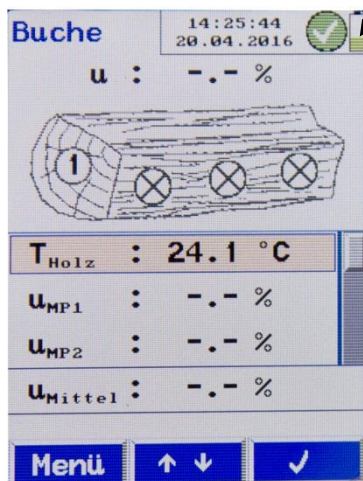


Fig. 10: Symbole de batterie



Fig. 11: Prise USB sur la partie inférieure de l'hygromètre.

À l'allumage de l'hygromètre, le niveau de charge des batteries s'affiche dans le coin haut droit de l'écran. Le symbole d'une batterie entièrement verte indique une charge complète de la batterie. Un symbole vide ou rouge informe que la batterie est déchargée. Dans ce cas, il est conseillé de terminer les mesures en cours le plus rapidement possible.



INDICATION !

Il n'est pas possible de quitter la batterie de l'hygromètre.

- Pour charger la batterie, reliez l'appareil au réseau électrique via l'appareil de charge USB fourni. Insérez pour cela la fiche USB de l'appareil de charge dans la prise USB au bas de l'hygromètre.

Pendant le chargement un symbole de fiche électrique est affiché.



INDICATION !

Lorsque la batterie est totalement déchargée, le temps de charge est d'environ 4 heures.



Danger!

Danger de mort par électrocution !

Ne jamais manipuler la fiche d'alimentation avec des mains mouillées !

Tenir le bloc d'alimentation à l'écart de l'humidité !

Ne pas tirer le bloc d'alimentation de la prise par le câble, il pourrait casser !

Utiliser le bloc d'alimentation uniquement si la tension électrique indiquée sur la plaque signalétique correspond à celle de la prise !

7 Mesurer l'humidité des bûches

Le Wöhler HF 550 permet de déterminer l'humidité du bois selon la norme allemande VDI 4206, part 4. L'appareil effectue une mesure de la résistance pour déterminer l'humidité. Pour obtenir un résultat exact, l'analyseur considère le type de bois à mesurer.

D'abord il faut mesurer la température du bois, car l'humidité du bois dépend de la température du matériel. L'instrument va effectuer automatiquement une compensation de la température donc.

7.1 Arrière-plan théorique

La mesure de la résistance s'effectue à partir des aiguilles (électrodes) fixées à la sonde marteau ou à la sonde à pénétration. A partir de ces électrodes, l'appareil détermine automatiquement l'humidité du bois u . Il s'agit de la masse d'eau m_w contenue dans le bois par rapport à la masse de combustible absolument sèche m_B (masse sèche) selon l'équation (1):

$$u = \frac{m_w}{m_B} \cdot 100\% \quad \text{Formule 1}$$

Les valeurs sont les suivantes :

- u = Humidité du bois
- m_w = Masse d'eau retenue dans le bois
- m_B = Masse de combustible absolument sèche (masse sèche)



A NOTER !

Selon l'équation mentionnée ci-dessus, l'humidité du bois peut être aussi supérieure à 100%.

L'humidité du bois ne doit pas être confondue avec la teneur en eau. La teneur en eau désigne la masse d'eau par rapport à la masse totale du combustible eau comprise (ce qui signifie base humide).

$$w = \frac{m_w}{m_B + m_w} \cdot 100 \% \quad \text{Équation 2}$$

Les valeurs sont les suivantes

w = Teneur en eau

m_w = Masse d'eau contenue dans le bois

m_B = Masse de combustible absolument sèche (masse sèche)

La teneur en eau peut être obtenue à partir d'humidité du bois de la façon suivante :

$$w = \frac{u}{100\% + u} \cdot 100\% \quad \text{Équation 3}$$

Les valeurs sont les suivantes

w = Teneur en eau

u = Humidité du bois

7.2 Branchement des sondes

Pour déterminer l'humidité du bois dans le bois sous forme de bûche, deux sondes de mesure doivent être branchées à l'appareil de mesure :

1. Sondes de température, branchement sur la façade avant de l'appareil, cf. : Fig. 1, partie 1.
2. Sonde d'humidité du bois, branchement sur la partie inférieure de l'appareil, cf. : Fig 1, partie 5 (Sonde d'humidité marteau auto-percutante ou sonde d'humidité à pénétration)



ATTENTION !

Avant chaque utilisation, on s'assurera tout d'abord, par un contrôle visuel, que l'appareil de mesure de même que les sondes sont en parfait état de fonctionnement.

Par ailleurs, avant d'effectuer les mesures, assurez-vous que les électrodes de la sonde à pénétration ou de la sonde marteau ne sont pas faussées. Lorsque les électrodes sont faussées, la distance de mesure entre les électrodes, qui doit être de 25 mm, n'est plus exacte, ce qui peut fausser les résultats.



Fig. 12: Partie supérieure de l'appareil, la sonde de température est branchée.

- Insérez la sonde de température dans le connecteur prévu, placé à la partie supérieure de l'appareil, cf. : Fig.1, partie 1.



A NOTER !

Il n'est possible d'insérer la sonde de température que correctement dans la douille de connexion puisque la fiche (+) est plus mince que la fiche (-).



Fig. 13: Partie inférieure de l'appareil, le câble de la sonde marteau est raccordé

- Insérez la fiche de la sonde marteau ou de la sonde à percussion dans le connecteur prévu à cet effet placé dans la partie inférieure de l'appareil, cf.: aussi Fig. 1, partie 5.



A NOTER !

Un résultat plus précis peut être obtenu à l'aide de la sonde marteau de Wöhler puisque l'aiguille de contrôle peut être enfoncée plus profondément dans le bois. Ainsi, l'humidité peut être mesurée à l'intérieur du bois.

Pour l'utilisation de la sonde marteau, veuillez observer la notice d'utilisation pour la sonde marteau de Wöhler (Référence N° 22591).

7.3 Mesurer

- Mettre l'appareil en circuit, cf.: Point 5.

Après l'auto diagnostic, l'appareil commute automatiquement sur le mode de mesure.



A NOTER !

Si l'appareil est relié à une sonde, à une sonde marteau ou à une sonde à pénétration, l'écran de mesure « Bûche » est affiché automatiquement. Si, tout d'abord, la balance d'humidité était branchée après la mise en circuit, on devra sélectionner le sous-point « Sonde pour bûche » dans le sous-menu du menu principal « Choix de la sonde ».

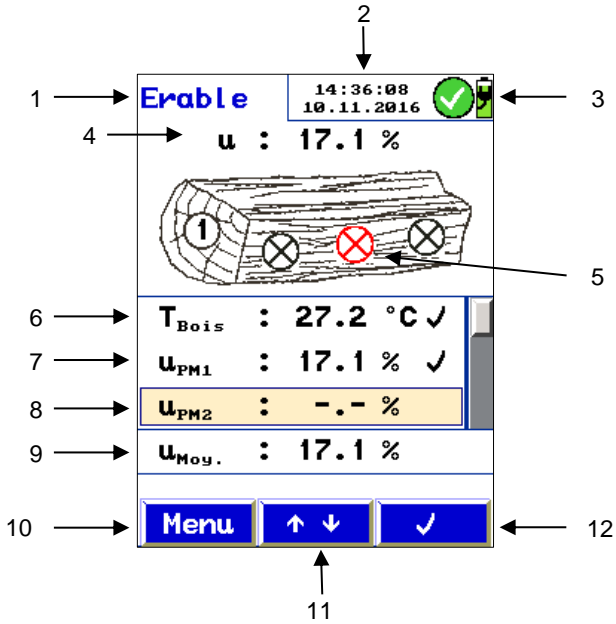


Fig. 14: Ecran de mesure « Bûche »

Légende :

1. Essence de bois choisie
2. Date et heure
3. État de chargement des accus
4. Humidité du bois mesurée actuellement et
5. point de mesure actuel (rouge)
6. Température du bois
7. Valeur U point de mesure 1, déjà prise en compte
8. Valeur U point de mesure 2, déjà prise en compte
9. Valeur moyenne u , calculée à partir des valeurs déjà prises en compte des points de mesure
10. Touche menu
11. Défilement
12. Touche contextuelle pour la prise en compte de la valeur (✓) ou pour effacer la valeur déjà prise en compte (symbole de la corbeille à papier).

L'écran de mesure est constitué d'un en-tête, d'un champ d'affichage et d'une barre de menu.

A gauche de l'en-tête, l'essence du bois est affichée. La fenêtre d'état se trouve dans la partie droite de l'en-tête. Elle indique l'heure, la date ainsi que l'état de chargement des accus.

Le champ d'affichage contient les données mesurées ainsi qu'un croquis indiquant les points de mesure sélectionnés.

La barre de menu se trouve dans la partie inférieure de l'écran. Elle est constituée de trois champs contextuels.

Sélection de l'essence de bois

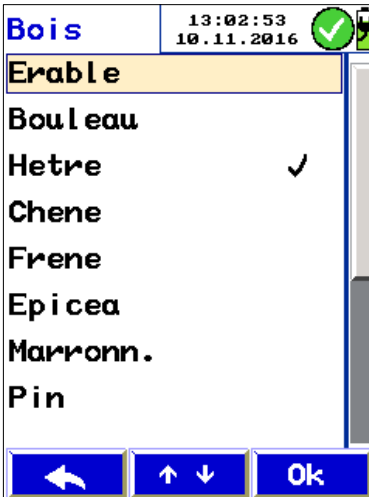


Fig. 15 : Menu de combustible pour sélectionner l'essence de bois.

- Appuyez sur la touche menu afin d'accéder au menu principal.

- Sélectionnez le sous-menu « Choix du bois »

Dans ce sous-menu, on disposera d'une sélection de 14 essences de bois différentes, cf.: Chap. 9.7.

- A partir des touches fléchées, accédez à « essence de bois souhaitée » et confirmez à partir de la touche OK.
- Pour quitter le menu combustible, appuyez sur la touche gauche « Escape ».
- Appuyez de nouveau sur la touche « Escape » afin d'accéder de nouveau au menu de mesure.

Procéder à des mesures



Fig. 16 : Enfoncer la sonde marteau Wöhler

- Fendez la bûche au milieu et effectuez les mesures, immédiatement après, sur le côté intérieur du bois.
- Enfoncez les électrodes de mesure à environ 6 mm de profondeur dans le matériau, si vous utilisez la sonde à pénétration, et, à 25 mm de profondeur, si vous utilisez la sonde marteau.

! ATTENTION !

Seulement possible en utilisant une force réduite

👉 A NOTER !

La mesure dans le bois est effectuée en travers par rapport aux fibres, ce qui signifie que la ligne imaginaire reliant les pointes de mesures croise les fibres.

Formation de la valeur moyenne

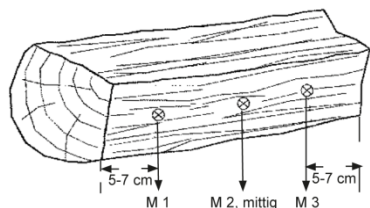


Fig. 17 : Situation des points de mesure dans la bûche

A priori, l'humidité du bois doit être mesurée à trois points (cf.: Figure ci-contre). L'appareil calcule automatiquement une valeur moyenne à partir de ces données. Pour une détermination précise des résultats, cette triple mesure doit être répétée trois fois. Pour cette raison, le Wöhler HF 550 propose 9 points de mesure au total.

Pendant la mesure, on devra tenir compte de ce qui suit :

👉 A NOTER !

Les points de mesure ne doivent pas présenter de nœuds, de résine ou de fentes.

- N'effectuez pas de mesure sur le côté frontal ou sur les côtés extérieurs de la bûche qui vient d'être fendue.

👉 A NOTER !

Le bois à mesurer doit être à une température comprise entre 0°C et 30°C.

Mesure de la température

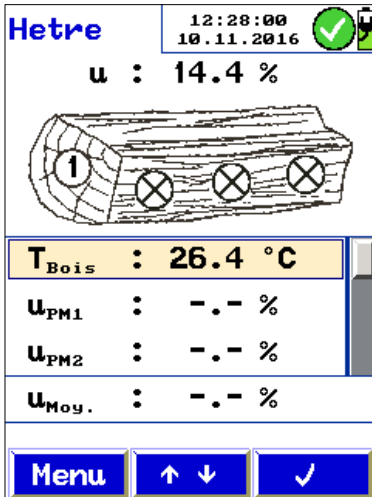


Fig. 18: Ecran pour la mesure de la température

Comme le Wöhler 550 procède à une compensation de température automatique au moment du calcul de l'humidité du bois, il est nécessaire de mesurer la température de la bûche avant de mesurer l'humidité.

 **A NOTER !**

Pour obtenir un résultat plus précis, il est nécessaire de déterminer la température du bois à l'endroit où le bois est entreposé.

- Accédez à la ligne T_{Holz} sur l'écran de mesure en utilisant les touches fléchées de défilement vers le haut / vers le bas, cf.: Figure ci-contre.
- Enfoncez les pointes de mesure de la sonde de température dans la bûche.
- Attendez quelques secondes jusqu'à ce que la valeur de température affichée se soit stabilisée.
- Confirmez à partir de la touche ✓.

 **A NOTER !**

Vous avez la possibilité d'effacer une valeur déjà prise en compte et d'effectuer une nouvelle mesure en utilisant la touche droite (symbole de la corbeille à papier).

S'il n'existe pas de connecteur pour la température, la température peut aussi être saisie sur le mode manuel :

- Accédez à la ligne T_{Holz} sur l'écran de mesure en utilisant les touches fléchées de défilement vers le haut / vers le bas, cf.: Figure ci-contre.
- Sélectionnez à partir de la flèche vers la droite la valeur de température et réglez-la à partir des touches fléchées vers le haut / vers le bas.
- A partir des flèches de défilement vers le haut / vers le bas, accédez au premier point de mesure U_{MP1} .
- Enfoncez les électrodes de mesure de la sonde d'humidité (sonde marteau ou à pénétration) au premier point de mesure dans le

Point de mesure 1

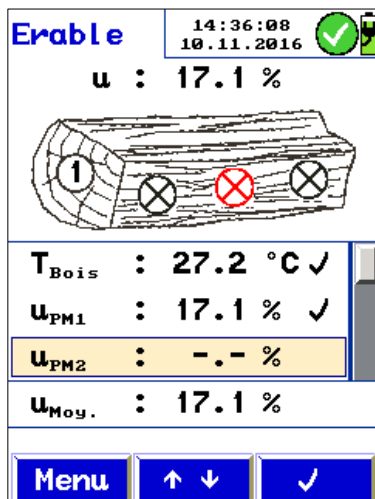


Fig. 19 : La valeur d'humidité pour le point de mesure 1 a été prise en compte.

Points de mesure 2 - 9

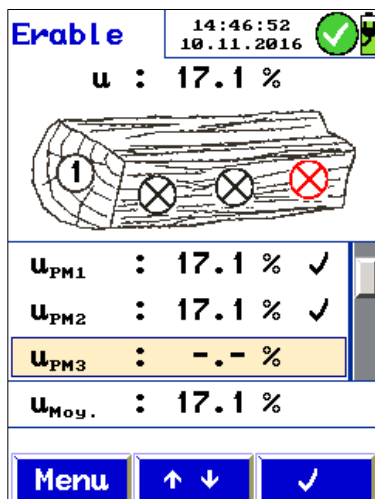


Fig. 20 : La valeur d'humidité du bois pour le point de mesure 2 a été prise en compte.

Après la mesure

matériau.

Sur le croquis de la bûche affiché sur l'écran, le point de mesure actuel apparaît en rouge.

La valeur d'humidité du bois mesurée actuellement u est affichée en haut sur l'écran.

- Prenez en compte la valeur pour le premier point de mesure à l'aide de la touche ✓.

A NOTER !

Vous avez la possibilité d'effacer une valeur déjà prise en compte et d'effectuer une nouvelle mesure en utilisant la touche droite (symbole de la corbeille à papier).

- A partir des touches fléchées de défilement, accédez au point de mesure suivant et enfoncez la sonde d'humidité au prochain point de mesure.
- Procédez pour ce point de la même façon que pour le point de mesure 1.

En bas de l'écran de mesure, est affichée la valeur moyenne u respective que l'appareil calcule automatiquement à partir des valeurs mesurées jusque-là.

A la fin des mesures, les données de mesures peuvent être sauvegardées, mémorisées dans un fichier client ou imprimées.

8 Mesurer l'humidité du vrac

Grâce au Wöhler HF 550, il est aussi possible de déterminer l'humidité de différents matériaux en vrac (copeaux de bois, pellets et céréales).



A NOTER !

Pour effectuer ces mesures, la balance pour la mesure de l'humidité du matériau en vrac FW 550 doit être branchée avant la mise en circuit de l'appareil de mesure. Si la balance d'humidité est branchée seulement une fois que l'appareil de mesure a été mis en circuit, il est nécessaire d'appeler le sous-menu « Sélection de la sonde » dans le « Menu principal » et de sélectionner « Balance d'humidité ».



ATTENTION !

Pour transporter la balance pour la mesure de l'humidité du matériau en vrac sur le lieu de la mesure, la balance devrait être placée dans la mallette de transport en plastique Wöhler HF 550 prévue (cf.: accessoires).

Dans le cas contraire, la plaque de base ou la couche de revêtement risque d'être endommagée. Une mesure correcte n'est alors plus possible.

8.1 Déroulement des mesures

L'utilisateur sélectionne tout d'abord, dans l'appareil, le type de matériau en vrac. A l'aide de la balance d'humidité, il détermine ensuite la masse du matériau en vrac qui a été remplie.

A partir de ces données, l'appareil de mesure calcule l'humidité u et la teneur en eau w .

De plus, l'utilisateur détermine la température du matériau en vrac. Cette valeur lui sert à des fins de documentation.

8.2 Préparation de la mesure

- ### 8.2.1 Positionner la balance
- Positionnez la balance sur une surface plane et propre.

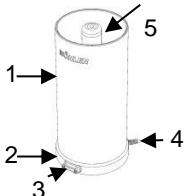


Fig. 21 : Balance Wöhler pour la mesure de l'humidité du matériau en vrac avec cylindre (1), plaque de fond (2) douille d'étalonnage pour point de mesure (3), connexion de câble (4) et électrode intérieure (5).

! ATTENTION !

Le cylindre de la balance est pourvu d'un revêtement de surface robuste. Toutefois, en utilisant la balance d'humidité, vous devez veiller à ce que le revêtement de surface ne soit pas rayé. Pour que les résultats des mesures soient corrects, il est nécessaire que le revêtement de surface ne soit pas endommagé.

8.2.2 Raccordements

- Insérez la sonde de température dans le connecteur prévu, placé sur la partie supérieure de l'appareil, cf. : Fig.1, partie 1.



Fig. 22: Partie supérieure de l'appareil, la sonde de température est branchée.

👉 A NOTER !

Il n'est possible d'insérer la sonde de température que correctement dans la douille de connexion puisque la fiche (+) est plus mince que la fiche (-).



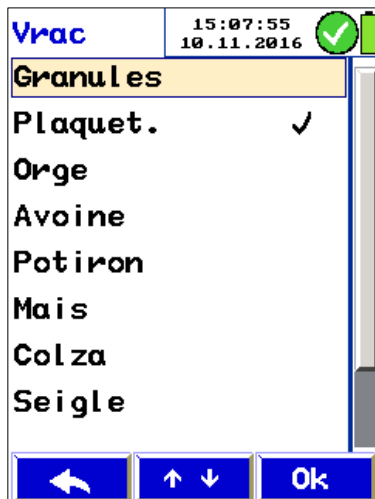
- Reliez la balance pour la mesure de l'humidité des produits en vrac Wöhler FW 550 à l'appareil de mesure. A cet effet, insérez la fiche du câble de la balance d'humidité dans la douille de raccordement placée dans la partie inférieure de l'appareil, cf.: Fig. 1, partie 5.

Fig. 23: Partie inférieure de l'appareil, le câble de la balance d'humidité est branché

8.3 Mesurer

- Mettez l'appareil de mesure en circuit.
Après l'autodiagnostic, l'appareil commute automatiquement dans l'écran de mesure « Matériau en vrac », lorsque la balance d'humidité est branchée.

Sélection du matériau en vrac



- Appelez le menu à partir de la touche menu.
- Sélectionnez le point de menu « Sélection du matériau en vrac. »
- Sélectionnez le matériau de votre échantillon de mesure : pellets, copeaux de bois, orge, avoine, maïs, colza, seigle, triticale ou blé.
- Confirmez votre sélection par OK.

L'appareil confirme la sélection et l'affichage commute ensuite automatiquement sur l'écran de mesure.

Fig. 24 : Sélection du matériau à mesurer

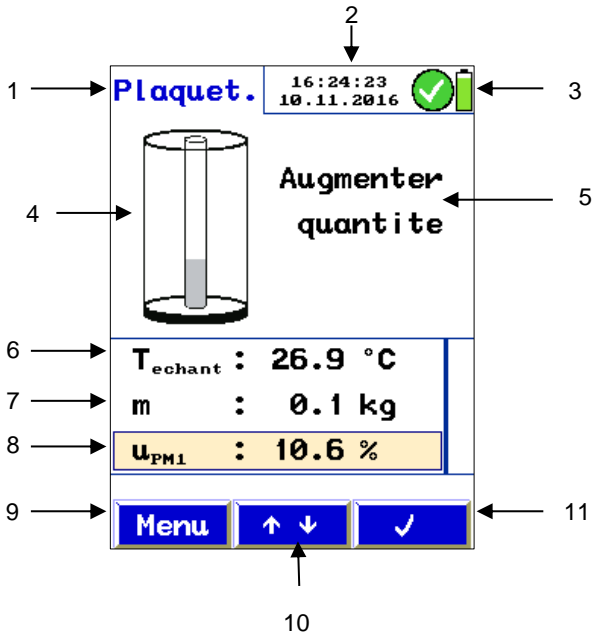


Fig. 25 : Ecran de mesure pour matériau en vrac (copeaux de bois, pellets ou céréales)

Légende

1. Matériau de l'échantillon de mesure
2. Date et heure
3. État de chargement des accus
4. Niveau de chargement du cylindre de la balance pour la mesure de l'humidité
5. Prochaine étape de mesure
6. Température du matériau
7. Masse **m** de l'échantillon de matériau
8. Valeur d'humidité de l'échantillon de matériau
9. Touche menu
10. Touches fléchées pour défilement
11. Touche contextuelle pour la prise en compte de la valeur (✓) ou pour effacer la valeur déjà prise en compte (symbole de la corbeille à papier).

Mesure de la température

- Accédez à la ligne de température (T_{Probe}) en utilisant les touches fléchées.
- Maintenez la sonde de température dans le matériau en vrac.
- Dès que la valeur de température affichée est constante, confirmez la valeur à partir de la touche ✓-).

La valeur de température T_{Probe} est alors sauvegardée et une coche apparaît à côté de la ligne de température.

La valeur de température est ensuite disponible à des fins de documentation.



A NOTER !

Après la prise en compte de la valeur de température, le symbole de la corbeille à papier apparaît en bas et à droite de l'écran quand la valeur de la température est sélectionnée à partir des touches fléchées. De cette façon, la valeur prise en compte peut être rejetée si la mesure de la température doit être répétée.

Détermination de la masse

- A partir des touches fléchées accédez à la seconde ligne (Masse m)
- Appuyez sur la touche Tare pour mettre la balance d'humidité à zéro.

La balance d'humidité est mise à zéro. Ensuite, l'instruction « Remplir la balance » est affichée sur l'écran.



Fig. 26 : Remplir la balance de matériau en vrac

! ATTENTION !

Assurez-vous que le cylindre de la balance est sec, propre et exempt de dommage.

- Remplissez le cylindre de la balance d'humidité de matériau.

☞ A NOTER !

Pour le remplissage, il est possible de se servir du gobelet à vrac, cf. : l'illustration ci-contre.

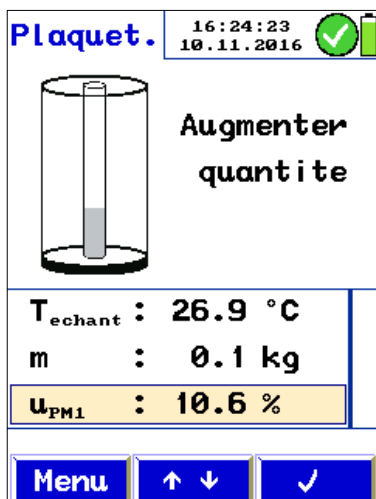


Fig. 27: Remplissage du cylindre - Affichage dans le cas où le cylindre contient trop peu de matériau.

L'écran de l'appareil de mesure vous indique le cas où trop de matériau a été rempli comme échantillon :

Barre grise sur l'électrode intérieure : augmenter la quantité prélevée

Barre verte sur l'électrode intérieure : la quantité prélevée est suffisante

Barre rouge sur l'électrode intérieure : réduire la quantité prélevée

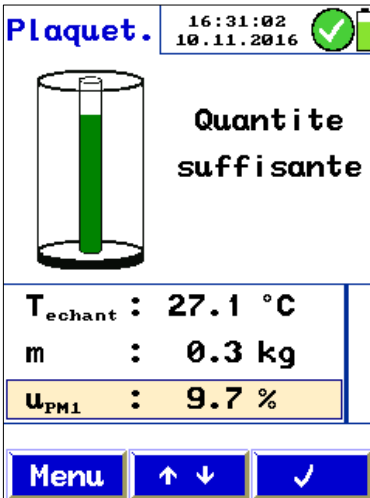


Fig. 28 : Affichage de l'humidité u

- Dès qu'une quantité d'échantillon suffisante a été remplie, une barre verte sur l'électrode interne est affichée. En même temps, l'humidité **u** est affichée sur la ligne inférieure du champ des valeurs mesurées.
- Accédez à la ligne des valeurs **u** à l'aide des touches fléchées.
- Confirmez la valeur **u** à partir de la touche ✓.

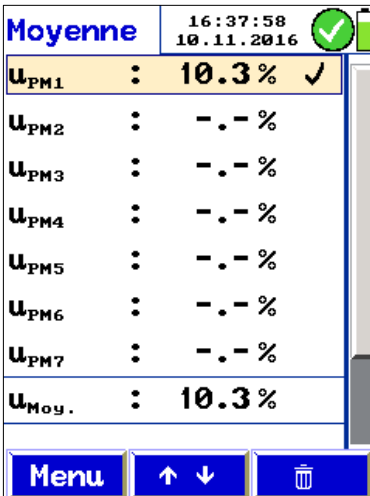


Fig.29 : Ecran de valeur moyenne après une mesure

Affichage de l'écran de valeur moyenne.

- La valeur u_{PM1} mesurée jusqu'ici est marquée d'une coche.
- Si vous désirez réitérer la mesure, effacez la valeur mesurée à partir du symbole corbeille à papier.



A NOTER !

Pour obtenir un résultat de mesure précis, recommencez la mesure plusieurs fois en utilisant différents échantillons représentatifs. A partir des différents résultats de mesure, l'appareil calcule une valeur moyenne arithmétique.

Moyenne		16:44:25	✓
		10.11.2016	
u_{PM1}	: 10.3 %	✓	
u_{PM2}	: 9.6 %	✓	
u_{PM3}	: -.- %		
u_{PM4}	: -.- %		
u_{PM5}	: -.- %		
u_{PM6}	: -.- %		
u_{PM7}	: -.- %		
$u_{Moy.}$: 10.0 %		

Menu ↑ ↓ 🗑️

Procédez comme suit :

- Dans l'écran de valeur moyenne, accédez au prochain point de mesure à partir des touches fléchées.
 - Confirmez à partir de la touche ✓.
- L'affichage commute sur l'écran de mesure.
- Procédez à une nouvelle mesure sur un échantillon de mesure représentatif comme décrit ci-dessus.

Après chaque mesure, l'affichage commute sur l'écran de valeur moyenne. Chaque fois, la valeur moyenne des mesures effectuées jusqu'ici est indiquée en bas.

Fig. 30: Ecran de valeur moyenne, la valeur moyenne obtenue à partir des mesures individuelles effectuées jusqu'ici est indiquée en bas.

Après la mesure

A la fin des mesures, les données de mesures peuvent être sauvegardées, mémorisées dans un fichier client ou imprimées.

9 Menu principal

- Dans l'écran de mesure, appuyez sur la touche gauche « Menu » pour accéder au menu principal.
- A l'aide des touches fléchées, accédez au point de menu souhaité et confirmez à partir de la touche OK pour appeler ce point menu.
- Pour revenir à l'écran de mesure, appuyez sur la touche Escape gauche.



A NOTER !

Le menu principal est différent selon que l'appareil est raccordé à une sonde d'humidité pour bûche ou à une balance pour la mesure de l'humidité du matériau en vrac.

- 9.1 Mesure de l'humidité :** Le point de menu « Mesure de l'humidité » offre la possibilité d'effacer complètement la mesure actuelle.



A NOTER !

S'il est seulement nécessaire d'effacer les données de points de mesure particuliers, il est possible de le faire directement dans l'écran de mesure à partir du symbole de la corbeille à papier.

9.2 Sélection du matériau

Selon qu'une sonde de mesure d'humidité du bois ou qu'une balance pour la mesure de l'humidité est branchée à l'appareil, le deuxième point de menu sera « sélection du bois de la bûche » ou « sélection du matériau en vrac ».

9.2.1 Sélection du bois (lorsque une sonde pour la mesure de l'humidité du bois est raccordée)

Avant d'effectuer une mesure sur une bûche, on devra sélectionner l'essence du bois sous le point de menu « Sélection du bois »

Les 14 essences de bois suivantes sont disponibles : Erable, bouleau, hêtre, chêne, frêne, épicéa, châtaignier, pin, mélèze, tilleul, peuplier, platane, sapin et orme. Le combustible sélectionné en dernier est marqué d'une coche.

(L'essence de bois « hêtre » est présélectionnée dans les réglages usines.)

- A partir des touches fléchées, accédez à l'essence de bois souhaitée et confirmez à partir de la touche OK.

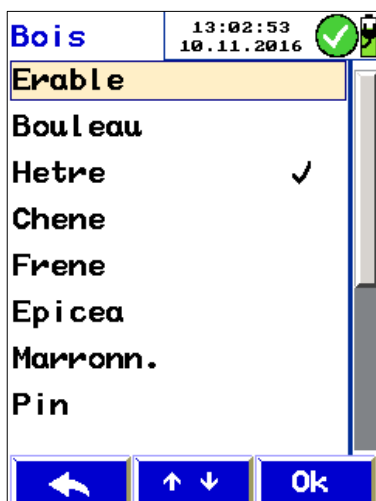


Fig. 31: Point de menu « Combustible »



A NOTER !

L'essence de bois sélectionnée reste active, même après que l'appareil a été remis en circuit, aussi longtemps qu'une autre essence de bois n'aura pas été sélectionnée.

- Pour quitter le menu « Bûche », appuyez sur la touche gauche « Escape ».
- Appuyez de nouveau sur la touche « Escape » gauche afin d'accéder de nouveau à l'écran de mesure.

9.2.2 Sélection du matériau en vrac quand la balance pour la mesure de l'humidité du matériau en vrac est branchée

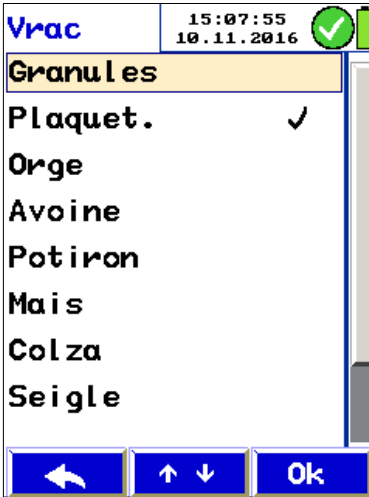


Fig. 32 : Sélection du matériau en vrac

Avant la mesure du matériau en vrac, il faut faire une sélection et déterminer si l'échantillon est constitué de pellets, de copeaux de bois ou de céréales.

- Sélectionnez le point de menu « Sélection du matériau en vrac. »
- A partir des touches fléchées, accédez au matériau souhaité et confirmez à partir de la touche OK.

Les matériaux en vrac suivants sont disponibles : pellets, copeaux de bois, orge, avoine, maïs, colza, seigle, triticales ou blé.



A NOTER !

Le matériau en vrac sélectionné restera actif, même après que l'appareil aura été remis en circuit, aussi longtemps qu'un autre matériau en vrac n'aura pas été sélectionné.

- Pour quitter le menu « sélection du matériau en vrac », appuyez de nouveau sur la touche gauche « Escape ».

Appuyez sur la touche « Escape » afin d'accéder de nouveau à l'écran de mesure.

9.3 Clients

Dans le menu client, il est possible de créer des dossiers clients et de gérer les données de mesure associées à un client, cf.: Chapitre 10.

9.4 Sauvegarder

Une fois que le sous-point « Sauvegarder » a été activé, la dernière mesure est sauvegardée.

9.5 Imprimer



A NOTER !

Les valeurs mesurées ne peuvent être imprimées que si elles ont été sauvegardées auparavant, cf.: Point 9.4.

Le sous-menu « Imprimer » lance l'impression, sur l'imprimante thermique rapide Wöhler TD 100, de toutes les valeurs mesurées sauvegardées. L'écran du Wöhler HF 550 montre une prévisualisation de l'impression.



A NOTER !

Les informations concernant l'entreprise apparaissent aussi sur le document imprimé. Ces données peuvent être saisies à partir du menu Setup > Logo d'impression, cf.: Chapitre 9.7.

À partir de la barre de menu, on dispose des fonctions suivantes :

- Escape (touche gauche) : interrompt le processus
- « ↓↑ » (touche moyenne) : défilement du contenu de l'écran, vers le haut ou le bas. Appui prolongé pour un défilement rapide du contenu de l'écran.
- « Impression » (touche droite) : lance l'impression

Pendant le processus d'impression, une barre de progression indique l'état de l'impression. L'impression peut être interrompue à partir du point de menu « Abbr ».



A NOTER !

Placez l'appareil de mesure par rapport à l'imprimante de sorte à ce que les interfaces infrarouges soient l'une en face de l'autre.



Fig. 33: Position de l'appareil pendant le processus d'impression

9.6	Sélection des sondes	A partir de ce point de menu, il est possible de sélectionner l'écran qui doit être affiché : écran de matériau en vrac ou écran pour bûches. Le menu principal se modifie en conséquence.
9.7	Setup	<p>Dans le menu setup, il est possible d'effectuer des réglages. Procédez de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accédez aux paramètres à modifier, en utilisant les touches fléchées vers le haut / vers le bas • Sélectionnez les paramètres à l'aide de la flèche vers la droite • Modifier la valeur du paramètre à l'aide des touches fléchées vers le haut / vers le bas • Confirmez le changement à l'aide de la flèche vers la droite. <p>Le réglage à modifier apparaît respectivement sur fond coloré.</p> <p>Les paramètres suivants peuvent être modifiés :</p>
	L'heure	Le temps peut être réglé dans le format 00:00.
	La date	La date peut être réglée dans le format 01.01.2016.
	Luminosité	Il est possible de régler la luminosité de l'écran entre 20% et 100%.
	Unité de température	Ici, Il est possible de commuter entre les unités de température °C et °F.
	Unité de poids	Ici, il est possible de commuter entre les unités de poids kg; lb et oz.
	Humidité	Ici, il est possible de commuter entre l'affichage de l'humidité du bois u (par rapport au poids sec) et la teneur en eau (par rapport à la masse humide).

Logo d'impression

Ici, il est possible de saisir, sur 6 lignes, les informations concernant l'entreprise qui doivent apparaître sur l'impression.

- Sélectionnez avec les touches fléchées vers le haut / vers le bas, les lignes qui doivent être modifiées. Sélectionnez avec la flèche vers la droite, le caractère qui doit être modifié. Modifiez le caractère avec la flèche vers le haut /vers le bas.

Après avoir quitté l'écran de logo d'impression, les nouveaux réglages sont mémorisés automatiquement et restent conservés.

Réglages usines

La totalité des réglages effectués, à l'exception de l'étalonnage, sont remis aux valeurs pré-réglés dans le réglage usine.

9.8 Contrôle et étalonnage Le contrôle et l'étalonnage doivent être effectués par un des organismes reconnus pour l'étalonnage des appareils de mesure homologués par les administrations compétentes. Les deux points de menu sont protégés par des mots de passe.

10 Gestion des données

10.1 Sauvegarder les données de mesure

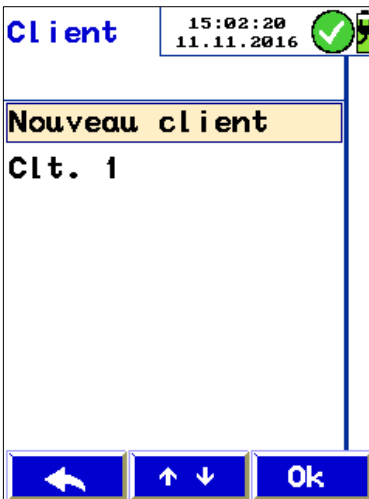


Fig. 34 : Ecran « Sélection du client »

Le Wöhler HF 550 permet la mémorisation et la gestion des données spécifiques pour le client. Il est possible de créer des dossiers clients et d'y affecter les données mesurées des clients.

Si une ou plusieurs mesures doivent être affectées à un client, procédez comme suit :

- Après la mesure, sélectionnez, dans le menu principal, le sous-menu « Sauvegarder ».

La fenêtre « Sélection du client » s'ouvre

- Parcourez la liste de sélection des clients à l'aide des touches fléchées. Si le client souhaité n'existe pas encore dans le Wöhler HF 550, il est possible de le créer sous le point de menu « Nouveau client » (cf.: Chapitre 10.2).



A NOTER !

Le défilement peut être accéléré en appuyant durablement sur les touches de défilement.

- Confirmez votre sélection par OK.

La sélection des mesures mémorisées est affichée. Là aussi, à partir du point « Nouvelle mesure » il est possible d'affecter une mesure supplémentaire à ce client.

- Confirmez la mesure sélection par OK.



A NOTER !

Les données de mesure sont sélectionnées seulement lorsque la mesure correspondante est marquée d'une coche dans le menu principal.

Une fois que la sauvegarde est achevée avec succès, un cadenas (pour mesures sauvegardées) est affiché à la place de la coche (pour mesures effectuées).



A NOTER !

Au moment de la sauvegarde, des données déjà mémorisées sous cette mesure sont écrasées.

Si d'autres mesures doivent encore être ajoutées sous un client à des mesures qui sont déjà sauvegardées, ce client devra être sélectionné, à l'aide de la touche « Clients », dès la phase de mise à zéro, directement après la mise en circuit du Wöhler HF 550.

Dans le menu principal, les mesures déjà sauvegardées sont affichées avec un cadenas, les nouvelles mesures qui viennent d'être effectuées; avec une coche.

10.2 Création d'un nouveau client

Il est possible de créer des clients, c'est à de nouveaux jeux de données de mesure, aussi bien dans la « sélection des clients » (appel pendant la phase de mise à zéro, directement après la mise en circuit) que pendant la sauvegarde. Pour cela, le nouveau client doit être défini par la saisie manuelle d'un nom et d'un numéro de client.

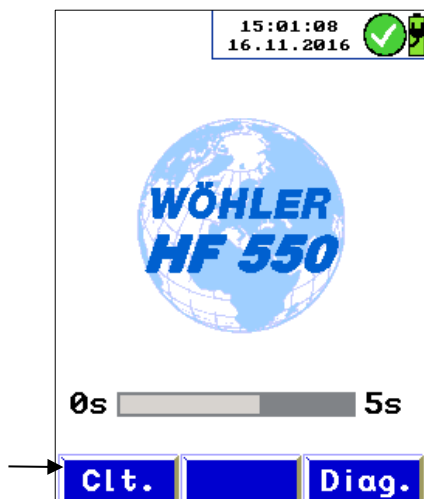


Fig. 35 : Appel de la « sélection des clients » pendant la phase de mise à zéro

- Choisissez, dans la « sélection des clients », le point « Créer des clients ».
- Si nécessaire, écrasez le nom du client (par ex. Client 1). Pour cela, accédez au nom du client à l'aide des touches fléchées vers le haut / vers le bas, sélectionnez les lettres à l'aide de la touche fléchée vers la droite et modifiez-les à l'aide des touches fléchées vers le haut / vers le bas.

10.3 Menu clients

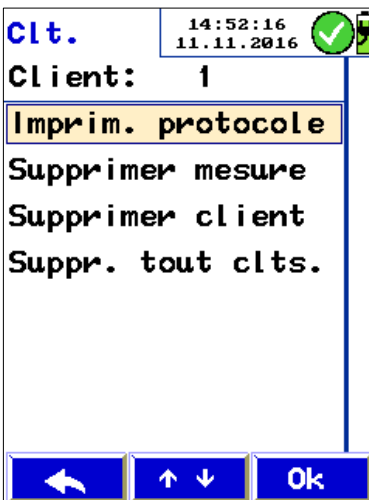


Fig.36: Menu clients

Sous le point de menu « Clients » dans le menu principal, le nombre des clients existants dans l'appareil et les jeux de données de mesure sont affichés en alternance

- Le sous-menu « Imprimer protocole », permet d'imprimer, après-coup, chaque mesure mémorisée dans l'appareil de mesure.
- « Effacer mesure » permet d'effacer une mesure particulière.



A NOTER !

Si la mesure effacée est la seule mesure affectée à un client déterminé, le client est alors aussi effacé.

- « Effacer client » efface le jeu complet de données client y compris toutes les mesures qui s'y rapportent.
- « Effacer tous les clients » efface toute la mémoire clients.

11 Entretien

Afin de garantir un fonctionnement impeccable du Wöhler HF 550, il est nécessaire d'entretenir l'appareil à intervalles réguliers.

Intervalle	Travaux d'entretien
Avant chaque mesure effectuée avec la sonde à pénétration Wöhler ou la sonde marteau Wöhler,	contrôler la distance entre les électrodes et remplacer les pointes, si nécessaire
Avant chaque mesure effectuée avec la balance pour la mesure de l'humidité du matériau en vrac,	s'assurer que le revêtement intérieur ne présente pas de dommages
Après chaque mesure effectuée avec la balance pour la mesure de l'humidité du matériau en vrac,	nettoyer le récipient pour matériau à l'air comprimé ou à l'aide d'un chiffon humide. Si nécessaire, utiliser un aspirateur pour enlever les restes de poussière et de matériau en vrac. Pour effectuer ce nettoyage, n'utilisez jamais de produits contenant des solvants ou des savons.
Effectuer 2 fois par an,	un contrôle de l'étalonnage de l'appareil, soit en usine, soit par un organisme de contrôle indiqué (cf.: Chapitre 0)

12 Vérification par l'organisme de contrôle

12.1 Mesure de la résistance

L'appareil doit être contrôlé tous les six mois par un des organismes reconnus pour l'éta-lonnage des appareils de mesure et homologués par les administrations compétentes.

Le canal de mesure de l'humidité du bois est contrôlé à partir d'une résistance de référé-rence. Selon la norme VDI 4206 feuille 4, la valeur indiquée \ln_R ne doit pas différer de plus de $\pm 5\%$ par rapport à la valeur de référence imprimée.

La référence est représentée par 2 résistances de vérification R comme grandeur de mesure de référence à déterminer en $\ln(R)$. La grandeur de mesure à déterminer est fixée comme \ln (Logarithme népérien) de la valeur de résistance de contrôle dans le rapport d'essai d'aptitude.

Moyen de vérification	R	$\ln (R/\Omega)$	Tolérance $\pm 5\%$	Humidité du bois le hêtre à 20°C
1	470 k Ω	13,06	$\pm 0,65$	25,5%
2	10 M Ω	16,12	$\pm 0,81$	15,3 %

Au moment du contrôle, il est nécessaire d'utiliser le moyen de vérification suivant :

- Connecteur d'étalonnage pour humidité du bois zone inférieure référence N° 2078
Connecteur d'étalonnage pour humidité du bois zone supérieure référence N° 2079
 - Appelez le menu principal
 - Appelez le sous-menu « Contrôle du HF 550. »

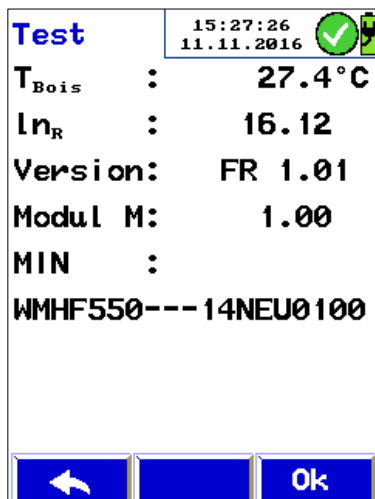


Fig. 37 : Ecran du menu Contrôle du HF 550

Les sous-points suivants sont affichés :

- Température
- \ln_R (Logarithme népérien de la résistance)
- Numéro de version de l'appareil
- Numéro du module de mesure
- Numéro d'identification de l'appareil de mesure (MIN)
 - Insérez les deux connecteurs d'étalonnage l'un après l'autre dans la douille de raccordement « Résistance » (cf.: Fig. 1, partie 5) et comparez les valeurs \ln_R aux valeurs indiquées sur le connecteur d'étalonnage.
 - Pour quitter le menu de contrôle, appuyez sur la touche gauche « Escape ».
 - Pour actualiser la touche MIN, appuyez sur la touche OK.

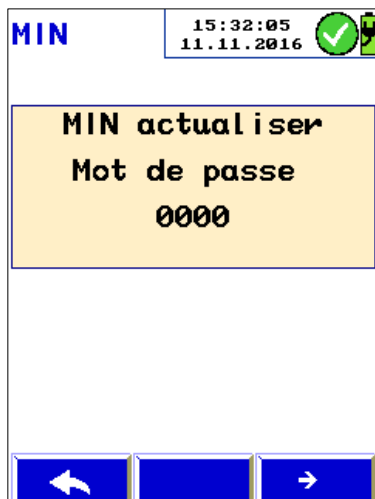
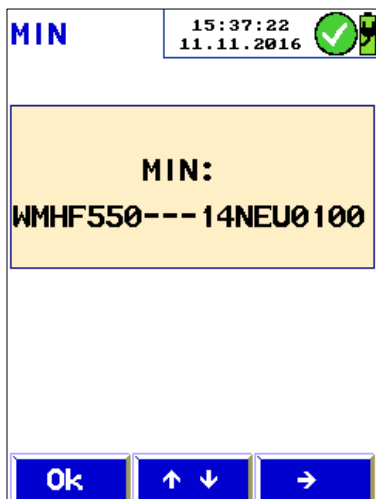


Fig. 38: Demande du mot de passe

La demande « Actualiser le MIN » est affichée

- Confirmez à partir de la touche fléchée vers la droite.
- Après la demande du mot de passe, saisissez le mot de passe à l'aide des touches fléchées vers le haut / vers le bas et confirmez par OK.



Le numéro MIN avec les numéros suivants est alors affiché :

**WMHF550 [5 positions pour le numéro de série]
[3 positions pour le numéro de l'organisme de contrôle]
[4 positions pour le mois et l'année de la dernière vérification]**

- Accédez à l'aide la touche fléchée vers la droite aux trois positions pour le numéro de l'organisme de contrôle et saisissez votre numéro à partir des touches fléchées vers le haut / vers le bas.
- Quittez le menu MIN à l'aide de la touche OK.

La demande concernant la prise en compte du nouveau numéro MIN est alors affichée.

Fig. 39: Affichage du numéro d'identification de l'appareil de mesure

12.2 Mesure diélectrique

Au moment du contrôle de la balance pour la mesure d'humidité pour matériau en vrac, il est nécessaire d'utiliser le moyen de vérification suivant :

- Connecteur d'étalonnage pour balance pour la mesure d'humidité du matériau en vrac, référence N° 23831.



Fig.40: La douille d'étalonnage pour l'organisme de contrôle est marquée par une flèche

Le connecteur d'étalonnage est inséré dans la douille d'étalonnage de la balance pour la mesure d'humidité pour matériau en vrac. La douille d'étalonnage de la balance pour la mesure d'humidité pour matériau en vrac est protégée par un couvercle.

- Enlevez les vis et retirez le couvercle.
- Insérez le connecteur d'étalonnage dans la douille d'étalonnage.
- Mettez le Wöhler HF 550 en circuit.
- Connectez-le à la balance pour la mesure d'humidité pour matériau en vrac à l'aide du câble USB.
- Appelez le menu principal.
- Appelez le sous-menu « Contrôle de la FW 550. »



A NOTER !

Ce sous-point n'est affiché dans le menu principal que si la balance pour la mesure d'humidité pour matériau en vrac est raccordée.

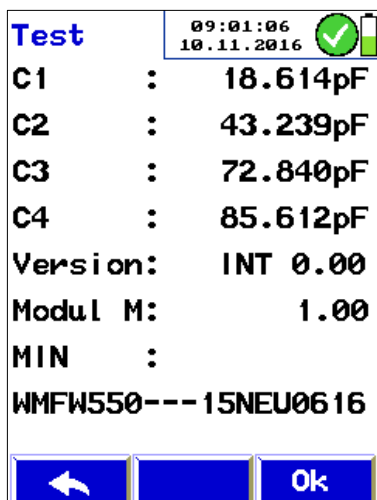


Fig. 41 : Ecran du menu Contrôle de la FW 550

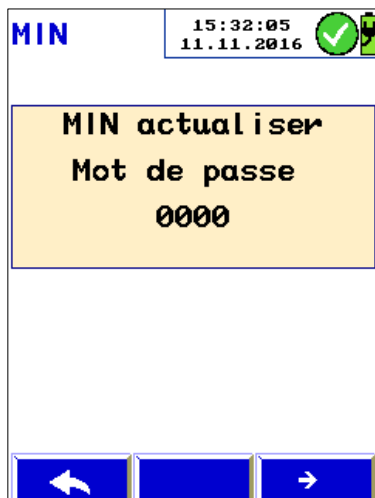
Les sous-points suivants sont affichés :

- Valeurs de capacité de C1 à C4
- Numéro de version de l'appareil
- Numéro du module de mesure
- Numéro d'identification de l'appareil de mesure (MIN)

- Comparez les valeurs de capacité indiquées aux valeurs de capacités imprimées sur le connecteur d'étalonnage.

L'écran ne doit pas dépasser 5% au maximum des valeurs de référence respectives imprimées.

- Pour quitter le menu de contrôle, appuyez sur la touche gauche « Escape ».
- Pour actualiser la touche MIN, appuyez sur la touche OK.



La demande « Actualiser le MIN » ? est affichée

- Confirmez à partir de la touche fléchée vers la droite.
- Après la demande du mot de passe, saisissez le mot de passe à l'aide des touches fléchées vers le haut / vers le bas et confirmer par OK.

Fig. 42 : Demande du mot de passe

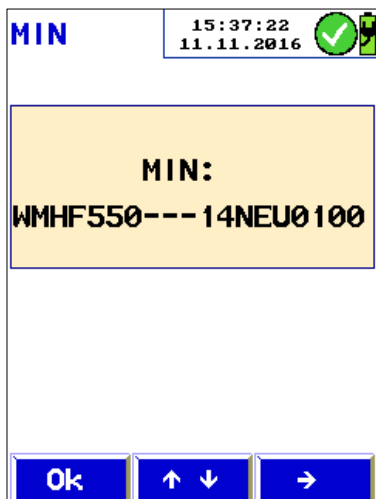


Fig. 43: Affichage du numéro d'identification de l'appareil de mesure

Le numéro MIN avec les numéros suivants est alors affiché :

**WMHF550 [5 positions pour le numéro de série]
[3 positions pour le numéro de l'organisme de contrôle]
[4 positions pour le mois et l'année de la dernière vérification]**

- Accédez à l'aide la touche fléchée vers la droite aux trois positions pour le numéro de l'organisme de contrôle et saisissez votre numéro à partir des touches fléchées vers le haut / vers le bas.
- Quittez le menu MIN à l'aide de la touche OK.

La demande concernant la prise en compte du nouveau numéro MIN est alors affichée.



A NOTER !

Le MIN de la FW 550 Wöhler est indépendant de celui de l'appareil de mesure de l'humidité du bois HF 550 Wöhler.

13 Déclaration de conformité

Le fabricant

Wöhler Technik GmbH
Wöhler-Platz 1, Bad Wünnenberg

déclare que le produit suivant:

Nom **Wöhler HF 550 Hygromètre du bois**

est conforme aux exigences de protection essentielles fixées dans les directives du Conseil portant sur l'alignement des prescriptions juridiques, dans les Etats membres, sur la compatibilité électromagnétique (2014/30/EG). et sur la basse tension (2014/35/EG).

TÜV-geprüft für die 1. BImSchV, gemäß VDI 4206, Blatt 4

TÜV By RgG 313

Pour juger de la compatibilité électromagnétique du produit, il a été fait appel aux normes suivantes:

EN 61326-1:2013

EN 50270 2015

Déclaration soumise pour le fabricant par :

Dr. Stephan Ester, Gérant
Wöhler Technik GmbH

01/07/2016

14 Garantie et service

14.1 Garantie

Chaque Wöhler HF 220 a été testé dans tous ses fonctions et ne quitte notre usine qu'après avoir été soumis à un contrôle de qualité approfondi.

À défaut d'utilisation inappropriée, la durée de garantie du Wöhler HF 550 est de douze mois à compter de la date d'achat.

En cas de réparation, les frais de port et d'emballage de l'appareil ne sont pas couverts par la garantie.

Cette garantie s'arrête lorsque des réparations et modifications ont été effectuées par un personnel non autorisé.

14.2 Service

Pour nous, le SERVICE joue un rôle très important dans nos rapports avec nos clients. Voilà pourquoi nous sommes toujours à votre disposition même après l'expiration de la période de garantie.

- Si vous nous envoyez l'instrument, il vous sera renvoyé par notre service d'expédition après réparation en quelques jours seulement.
- Vous pouvez solliciter l'aide directe de nos ingénieurs par téléphone.

15 Accessoires

Mesurer l'humidité des bûches

Sonde de température Wöhler HF 550	article 1567
Sonde d'humidité du bois	article 5513
Wöhler Sonde Marteau	article 2522

Mesurer l'humidité du vrac

Capuchon protecteur Wöhler FW 550	article 1127
Wöhler FW 550 Balance d'Humidité pour le Vrac	article 1139

Extras

Wöhler Imprimante TD 100	article 4160
Papier Imprimante, lot de 10 rouleaux	article 4145

Mallette

Grande mallette plastique Wöhler HF 550	article 1534
---	--------------

Points de vente

France

Wöhler France SARL
17 impasse de Grousset
31590 LAVALETTE
Tel.: 05 62 27 11 31
Fax: 05 62 27 11 31
info@woehler.fr
www.woehler.fr

Allemagne

Wöhler Technik GmbH
Wöhler-Platz 1
33181 Bad Wünnenberg
Tel.: +49 2953 73-100
Fax: +49 2953 73-96100
info@woehler.de
www.woehler.de

International

États-Unis

Wohler USA Inc.
208 S Main Street
Middleton, MA 01949
Tel.: +1 978 750 9876
Fax.: +1 978 750 9799
www.woehlerusa.com

République tchèque

Wöhler Bohemia s.r.o.
Za Naspem 1993
393 01 Pelhrimov
Tel.: +420 5653 49019
Fax: +420 5653 23078
info@woehler.cz

Italie

Wöhler Italia srl
Via Coraine 21
37010 Costermano VR
Tel.: +39 045 6 20 00 80
info@woehler.it
www.woehler.it

Votre interlocuteur: