

# HBF 410

## Bouwvochtmeter voor hout en bouwmaterialen



### Inhoudsopgave

1.	Inleiding	2
2.	Specificaties	2
3.	Bediening	3
4.	Functies	5
5.	Metingen	6
6.	Controle	7
7.	Onderhoud	8
8.	Conformiteitverklaring	8
9.	Garantie en service	9

## 1. Inleiding

**NB:** Lees voor gebruik de handleiding met alle notities aandachtig door.

**NB:** Alleen goed geschoold personeel mag de HBF 410 gebruiken volgens de specificaties, waartoe deze is ontworpen. Bij onoordeelkundig gebruik vervalt elk recht van reclamatie.

**NB:** De zeer scherpe pinnen voor het uitvoeren van metingen, vormen een risico van verwonding bij onachtzaam gebruik of transport.

**NB:** Het risico van een dodelijke elektrische schok is aanwezig. Vermijd iedere vorm van contact van de meetpinnen met levend weefsel.

**NB:** Vermijd het gebruik in de buurt van instrumenten gevoelig voor hoogfrequente signalen, zoals medische apparatuur. Het meetinstrument is specifiek ontworpen om vocht in hout en bouwmaterialen te kunnen meten.

## 2. Specificaties

Met zijn unieke combinatie van elektrische weerstandsmeting en di-elektrische metingen is de Wöhler HBF 410 bij uitstek geschikt om vocht in hout en in een breed scala aan bouwmaterialen te meten:

- Analyse gebouwen : Schade analyse en evaluatie controles
- Bouwvochtanalyse: Preventieve metingen aan ondergrond afwerklagen, zoals pleisterwerk, vloeren en coatings
- Brandstofcontrole: Evaluatie hout
- Hout en stookinstallaties: Evaluatie houtsoorten

De sensor van de di-elektrische metingen aan de onderzijde staat garant voor een snelle analyse van vochtproblemen in allerlei soorten bouwmaterialen door een ongecompliceerde meetmethode. Dankzij een quasi tweedimensionale meetmethode worden kritische punten eenvoudig opgespoord. Een tabel aan materiaalsoorten geven een heldere interpretatie van de meetresultaten. De vrij instelbare optische alarmgrens geeft een duidelijke waarschuwing in beide toepassingen.

### 2.1 Metingen

#### 2.1.1 Weerstandsmetingen

Meetbereik : 0 ... 80 %  
Materiaalsoorten : 10 stuks volgens een materiaalcode tabel

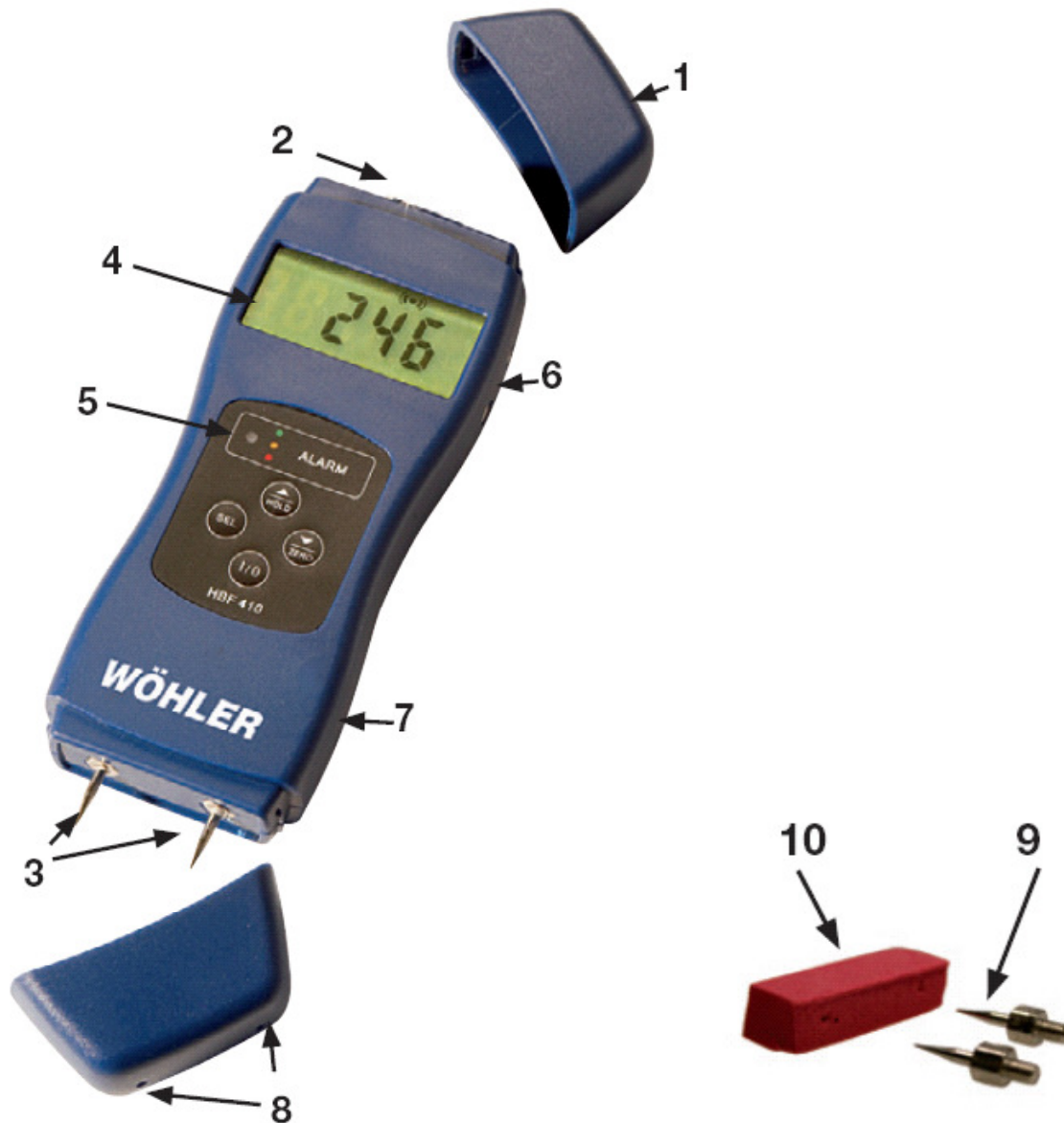
#### 2.1.2 Di-elektrische metingen

Meetbereik : Weergave van het relatieve vochtgehalte in digit  
Materiaalsoorten : 20 materiaalcodes

### 2.2 Technische gegevens

Display : LCD display (4 digit) of driekleuren LED  
Voeding : 4 x 1,5 V batterijen type AAA  
Auto-Off : 5 minuten na laatste toetsbediening  
Gebruiksgebied : 0 ... 40 °C (< 90 %RV (niet condenserend))  
Afmetingen : 165 x 62 x 26 mm (hxbxd)  
Gewicht : 140 g (zonder batterijen)  
Meetpinnen : Ca. 12 mm  
Di-elektrische sensor : Ca. 3 ... 4 cm afhankelijk van het materiaal

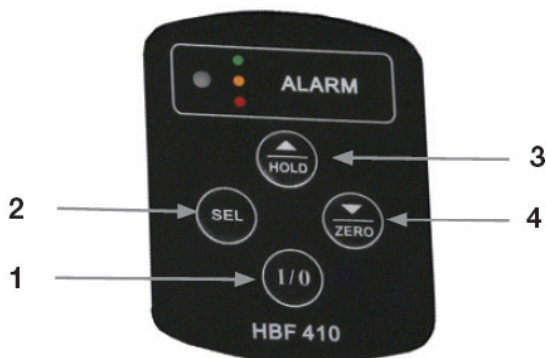
### 3. Bediening



Figuur 3.1: Bedieningselementen

1. Beschermkap
2. Di-elektrische sensor (niet zichtbaar)
3. Pinnen voor weerstandsmetingen
4. LCD display
5. Driekleuren alarm LED
6. Ingangsbussen, niet aangesloten
7. Batterijvak (achterzijde)
8. Beschermkap met controlepunten
9. Reserve meetpinnen weerstandsmeting
10. Beschermkap reservepinnen

### 3.1 Toetsenbord



Figuur 3.2:

1. I/O : Aan/Uit schakelaar
2. SEL : Keuze schakelaar
3. ▲/HOLD : Omhoog / Max-Hold
4. ▼/ZERO : Omlaag / Nulpunt referentiewaarde

### 3.2 Display



Figuur 3.3:

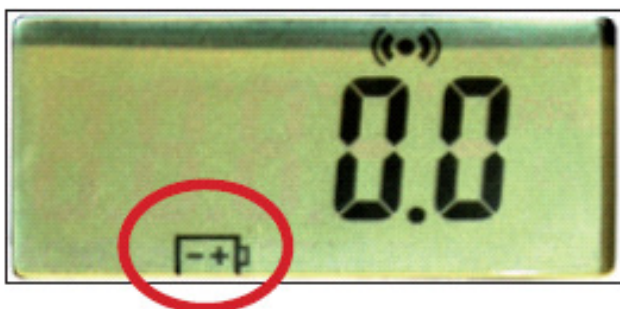
LCD 4-digit display en de Max-Hold functie is geactiveerd

De di-electrische sensor is actief



Figuur 3.4:

Scherm voor keuze van de materiaalcode bij een di-elektrische meting



Figuur 3.5:

Batterij symbool in het display

## 4. Functies

### 4.1 Meetmethode

Schakel de HBF 410 in met de "I/O"-toets. Het display geeft direct een meetwaarde. Een di-elektrische meting wordt gekenmerkt met het symbool "((•))" boven de meetwaarde. Deze meting geschiedt met de sensor aan de bovenzijde van de Wöhler HBF 410.

Anders is het meetinstrument ingesteld op weerstandsmeting met de meetpinnen aan de onderzijde.

Druk gedurende ca. 4 sec. op de "SEL"-toets totdat "CH" in het display verschijnt. Laat de toets los om de andere meetmethode te activeren.

### 4.1 Materiaalcode

Het is mogelijk het meetinstrument, dankzij een materiaalcode, aan te passen aan het te meten product. Druk gedurende ca. 2 sec. op de "SEL"-toets tot een "s" boven "Cdxx" in het display verschijnt ("xx" staat voor een getalcombinatie).

Kies met de "▲/HOLD" en "▼/ZERO"-toetsen de gewenste code. Na ca. 2 sec. wordt de nieuwe materiaalsoort automatisch geaccepteerd.

#### 4.1.1 Weerstandsmetingen

Een juiste weergave van het vochtgehalte van materialen wordt mede bepaald door het type materiaal, maar daarnaast door een aantal andere factoren.

10 verschillende materiaalsoorten (Code "Cd00" tot "Cd09") kunnen worden gekozen:

#### Cd Materiaal

- 00 Eiken, pijnboom, notenboom (Amerikaans)
- 01 Douglasspar, meranti (wit)
- 02 Beuken, spar, notenboom (Europees), lariks, kastanje, zilverspar
- 03 Lindeboom, iep
- 04 Teak
- 05 Afrormosia, ebbenhout
- 06 Bossé
- 07 Kersen, berken, notenboom (Afrikaans)
- 08 Niet toegewezen
- 09 Muren, beton

(De specificaties zijn gebaseerd op gestandaardiseerde houtsoorten; mogelijke afwijkingen zijn uitgesloten). Onbekende materialen kunnen volgens paragraaf 4.1.3 worden toegewezen. Gebruik in alle andere gevallen bij hout de code "Cd00", met in het achterhoofd de kans op mogelijke afwijkingen.

#### 4.1.2 Di-elektrische metingen

De materiaalsoort voor de di-elektrische meting wordt geselecteerd op basis van dichtheid van het te meten materiaal. Des te hoger de code des te hoger de dichtheid van het materiaal.

- Code "Cd05" tot "Cd10" is geschikt voor hout met dichtheden tussen 400 en 600 kg/m<sup>3</sup>.
- Code "Cd15" tot "Cd18" voor steen, plavuizen, beton met dichtheden tussen 1600 en 2200 kg/m<sup>3</sup>.

### 4.1.3 Onbekende materialen

Om onbekende materialen te classificeren, is het noodzakelijk met behulp van een apart droogproces het materiaal te beoordelen. Gebruik voortaan de code, waarmee het eindresultaat van het droogproces het best wordt benaderd. Hiermee wordt de tabel, dankzij praktijkmetingen, steeds verder uitgebreid.

## 4.2 Alarmgrenzen

Twee alarmgrenzen kunnen worden ingesteld. Een driekleuren LED geeft de status weer:

1. LED Groen < Alarpunt 1
2. LED Geel Alarpunt 1 ≥ en < Alarpunt 2
3. LED Rood ≥ Alarpunt 2

Om de juiste instellingen te kiezen, druk de "SEL"-toets tot "AI1" of "AI2" verschijnt. Indien de toets wordt losgelaten, kan de grenswaarde worden gewijzigd met de "▲ /HOLD" en "▼ /ZERO"-toetsen. Druk nogmaals op de "SEL"-toets om de keuze te bevestigen.

Voornameijk bij di-elektrische metingen geeft de optische indicator snel inzicht in kritische plekken.

## 4.3 Nulpunt justeren

Het meetinstrument moet voor iedere meting worden gejusteerd op het nulpunt.

Houdt het meetinstrument minstens 15 cm weg van materiaal. Indien "di-elektrische metingen" is geactiveerd, moet het meetinstrument geheel aan de onderzijde in de hand worden gehouden.

Druk op de "ZERO"-toets en het display geeft automatisch de nulwaarde op het display.

## 4.4 Maximum functie

De HBF 410 is uitgerust met een Maximum functie om de hoogste meetwaarde van een serie metingen te presenteren.

Druk op de "▲ /HOLD"-toets om te activeren of te deactiveren.

## 5. Metingen

### 5.1 Weerstandsmetingen

Het is mogelijk het vochtgehalte te bepalen door middel van weerstandsmetingen met de meetpinnen aan de onderzijde van de HBF 410.

$$\text{Meetwaarde} = (\text{Materiaal}_{\text{vochtig}} - \text{Materiaal}_{\text{droog}}) \times 100 / \text{Materiaal}_{\text{droog}}$$

De meting is specifiek voor zachte materialen, zoals hout, waarin de meetpinnen zonder geweld gedrukt kunnen worden.

Kies, na inschakelen, de materiaalkode, justeer het nulpunt en druk de meetpinnen met gepaste belasting ca. 6 mm in het materiaal.

Metingen in hout moeten loodrecht op de nerven worden uitgevoerd. Voor een betrouwbaar eindresultaat moeten een aantal metingen worden uitgevoerd om de meest gemeenschappelijk deler te bepalen.

Naast een aantal invloedsfactoren zijn de volgende aandachtspunten van toepassing:

- Afhankelijk van de houtsoort moet een lagere nauwkeurigheid worden aanvaard bij meetresultaten boven 30 %.
- Bevroren hout kan niet worden gemeten.
- Statisch geladen materialen kunnen leiden tot extreme meetresultaten of zelfs beschadiging van het meetinstrument. Het aarden van het materiaal biedt uitsluitel.

## 5.2 Di-elektische metingen

Niet-destructieve materialen worden gemeten met de sensor aan de bovenzijde van de HBF 410. Precisiemetingen zijn uitgesloten. Deze meting is meer geschikt om snel verschillen op grotere meetoppervlakken te detecteren om zo koudebruggen vast te stellen.

Dankzij de meetmethode kunnen een groot aantal meetpunten snel achter elkaar worden afgewerkt. Kritische punten zijn direct zichtbaar en kunnen eventueel aan een aanvullende analyse worden onderworpen.

Schakel de HBF 410 in, kies de gewenste materiaalcode, justeer het nulpunt en plaats de sensor boven het te inspecteren oppervlak. Het gehele sensoroppervlak moet contact houden met het materiaal. Houdt zelf het meetinstrument aan de onderzijde vast om de meting zo min mogelijk te beïnvloeden.

Hanteer een afstand van 10 ... 15 cm tot hoekpunten in muren en plafonds

Het meetinstrument bepaald een gemiddeld vochtgehalte op basis van de afzonderlijke lagen, waaruit het materiaal is opgebouwd.

Indien de materiaalcode correct is gekozen, presenteert het display een meetwaarde gebaseerd op een normaal droogproces van het materiaal.

1. Meetwaarde 0,0 ... 5,0 : Droog
2. Meetwaarde 5,1 ... 9,9 : Normaal
3. Meetwaarde >10,0 : Vochtig

Naast een aantal invloedsfactoren zijn de volgende aandachtspunten van toepassing:

- De meting kan worden verstoord door onderliggend metaal (leidingen, betonijzer etc.).
- Afhankelijk van het materiaal zal het signaal tot een bepaalde diepte doordringen. Het te inspecteren materiaal moet dikker zijn, anders wordt een vochtwaarde van 0% meegewogen in het gemiddelde.
- Water wordt normaliter niet gelijkmatig verdeeld over bouwmaterialen. Meerdere meetpunten zullen moeten worden gekozen om een gemiddelde waarde te bepalen.

## 6. Controle

Het meetinstrument kan eenvoudig gecontroleerd worden met behulp van twee referentiepunten op de beschermkap aan de onderzijde van het meetinstrument.

Schakel het meetinstrument in, kies de weerstandsmeting, kies de materiaalcode "Cd00" en plaats de twee meetpunten op de meetpunten. Wacht gedurende ca. 4 sec. waarna het meetresultaat 18 moet zijn. Indien de meetwaarde meer dan 1,0 afwijkt, moet het meetinstrument voor service worden aangeboden.

## 7. Onderhoud

### 7.1 Algemeen

- Opslag op een droge locatie.
- Reinig het meetinstrument alleen met een zachte doek.
- Geef water geen kans het meetinstrument binnen te dringen.
- Verwijder de batterijen bij opslag over langere tijd.

### 7.2 Meetpinnen verwisselen

Gebroken of beschadigde meetpinnen kunnen eenvoudig worden verwisseld door de meegeleverde reserveset. Trek de bestaande meetpinnen los met een tang. Plaats de nieuwe meetpinnen met het hulpstuk en monteer deze met geschikt gereedschap.

**NB:** De punten van de meetpinnen zijn zeer scherp. Plaats altijd de beschermpons over de meetpinnen.

### 7.3 Batterijen vervangen



Zodra de batterijspanning onder ca. 4,0 Volt daalt, verschijnt het batterijsymbool en het contrast van het display wordt zwakker.

Open het batterij compartiment aan de achterzijde van het instrument. Let bij het plaatsen van de nieuwe batterij op de polariteit.

**NB:** Lever de oude batterij in bij het chemisch afval.

## 8. Conformiteitsverklaring

**WÖHLER Messgeräte Kehrgeräte GmbH**

Schützenstr. 41, D-33181 Bad Wünnenberg

verklaart hierbij dat de

Bouwvochtmeter HBF 410

voldoet aan de volgende bepalingen: richtlijnen 89/336/EWG

Verder aan de volgende Europese normen:

EN 61326 : 1997 + A1 : 1998 + A2 : 2001

EN 55022 EN 61000-4-2/-3

## **9. Garantie en Service**

### **9.1 Garantie**

Garantie is 12 maanden vanaf de aankoopdatum, bij oordeelkundig gebruik van de HBF 410. Dit geldt niet voor de kosten van transport en verpakkingsmateriaal bij reparatie. De garantie vervalt, indien de HBF 410 door een niet erkend bedrijf gerepareerd wordt. Service is een belangrijk element in deze business, daarom zijn wij ook beschikbaar als de garantie periode verstreken is.

### **9.2 Service Nederland**

Imbema van Vugt B.V.  
Oosterengweg 32  
1221 JV Hilversum  
Tel.: +31 35 68 38 444  
Fax: + 31 35 68 53 764  
E-mail: [algemeen@vugt.nl](mailto:algemeen@vugt.nl)  
Website: [www.vugt.nl](http://www.vugt.nl)