

We measure it.

testo



## testo 616

Meetinstrument voor materiaalvochtmeting  
Handleiding

---





# Inhoud



Inhoud .....	3
Algemene opmerkingen .....	4
1. Veiligheidsvoorschriften.....	5
2. Correct gebruik.....	6
3. Productbeschrijving .....	7
3.1 Weergave- en bedieningselementen.....	7
3.2 Stroomvoorziening .....	8
3.3 Vochtmeting.....	8
4. Ingebruikname .....	9
5. Bediening.....	9
5.1 Aan- / uitschakelen .....	9
5.2 Displayverlichting aan- / uitschakelen .....	10
5.3 Instellingen .....	10
6. Meten .....	11
7. Onderhoud .....	13
8. Vragen en antwoorden.....	14
9. Technische gegevens .....	14
10. Tips en hulp .....	15
11. Toebehoren / reserve onderdelen .....	15









# Algemene opmerkingen

**In dit hoofdstuk: belangrijke opmerkingen voor het gebruik van deze handleiding.**

Deze handleiding bevat informatie die voor een veilig en efficiënt gebruik van dit product moet in acht worden genomen.

Gelieve deze handleiding grondig door te lezen en zich met dit meetinstrument voldoende vertrouwd te maken, alvorens het in de praktijk te gebruiken. Bewaar deze handleiding binnen handbereik zodat u ze op elk gewenst ogenblik kunt raadplegen.

## Pictogrammen

Symbol	Betekenis	Bemerkingen
 voorzichtig!	Waarschuwing!	Grondig lezen en de vermelde voorzorgsmaatregelen in acht nemen! Ernstige lichamelijke letsel kunnen optreden indien de vermelde voorzorgsmaatregelen niet in acht worden genomen.
 voorzichtig!	Opgepast!	Grondig lezen en de vermelde voorzorgsmaatregelen in acht nemen! Lichte lichamelijke letsel of materiële schade kunnen optreden indien de vermelde voorzorgsmaatregelen niet in acht worden genomen.
	Opmerking	Geeft waardevolle tips en informatie.
 , 1, 2	Handelingsdoel	Beschrijft het doel dat door het opvolgen van de verschillende handelingen wordt bereikt. Bij genummerde handelingen dient de beschreven volgorde in acht te worden genomen!
	Voorwaarde	Er moet aan een voorwaarde worden voldaan om een beschreven handeling te kunnen uitvoeren.
 , 1, 2, ...	Handeling	De uit te voeren handelingen. Bij genummerde handelingen dient de beschreven volgorde in acht te worden genomen!
Text	Displaytext	De tekst verschijnt op het display van het meetinstrument.
 Taste	Bedieningstoets	De toets indrukken.
-	Resultaat	Wijst op het resultaat van een vorige stap.
	Kruisverwijzing	Verwijst naar verdergaande of gedetailleerde informatie.

# 1. Veiligheidsvoorschriften

In dit hoofdstuk: algemene regels die in acht moeten worden genomen voor een veilig gebruik van het meetinstrument.

## Lichamelijke /materiële schade vermijden

- Met het meetinstrument en de voelers nooit in de buurt van onderdelen onder spanning meten.
- Het meetinstrument nooit bewaren in de nabijheid van oplosmiddelen; geen droogmiddelen gebruiken.

## Productzekerheid/aanspraak op garantie

- Gebruik het meetinstrument binnen de specificaties, zoals beschreven in de technische gegevens.
- Gebruik het meetinstrument volgens gebruiksdoeleinden. Geen geweld gebruiken.
- Handvatten en aansluitkabels mogen niet blootgesteld worden aan temperaturen hoger dan +70°C, tenzij uitdrukkelijk anders vermeld in deze handleiding. De vermelde temperatuurgegevens van de sondes/voelers hebben enkel betrekking op het meetbereik van de sensor.
- Open het meetinstrument alleen voor onderhouds-toepassingen zoals beschreven in deze handleiding. Voer het onderhoud uit zoals beschreven in deze handleiding, gebruik uit veiligheidsoverweging uitsluitend originele testonderdelen. Om de betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van het meetinstrument te garanderen dient onderhoud en reparatie door vakkundig personeel uitgevoerd te worden.

## Afval

- Defecte accu's en lege batterijen dienen als KGA behandeld te worden.
- Indien het meetinstrument buiten werking wordt gesteld en niet meer wordt gebruikt, gelieve deze naar ons terug te sturen. Wij zorgen voor een milieuvriendelijke afvalverwijdering.

## 2. Correct gebruik

In dit hoofdstuk: de toepassingsbereiken waarvoor het meetinstrument bestemd is.

Het meetinstrument mag enkel gebruikt worden voor de toepassingen waarvoor het geschikt is. In twijfelgevallen gelieve contact op te nemen met uw leverancier.

Het meetinstrument is geschikt voor volgende toepassingen:

- Snel en zonder beschadigen de materiaalvochtigheid van hout en bouwmaterialen meten.
- i** Vervangt de referentiemethodes zoals de CM-methode of de Darr-methode (droog en weeg methode) niet.
- i** Het meetinstrument kan niet gekalibreerd worden.

Het meetinstrument is niet geschikt voor volgende toepassingen:

- In explosiegevaarlijke gebieden.



**Warnung!**

Materialen die onder elektrische spanning staan.

**Elektrische schok!**

- waarschuwing ► Bij twijfel, controleer voor de meting of de materialen onder stroom staan (bv. bij waterschade in wanden)
-

# 3. Productbeschrijving

In dit hoofdstuk: een overzicht van de componenten en de functies van het meetinstrument.

## 3.1 Weergave- en bedieningselementen

### Overzicht



- ① Contactplaatjes
- ② Display
- ③ Bedieningstoetsen
- ④ Batterijvak (rugzijde)

### Toetsfuncties

Toets	Functies
	Meetinstrument aanschakelen; uitschakelen (ingedrukt houden) Displayverlichting aan- / uitschakelen
	Meetwaarde vasthouden, max.- / min.-waarde weergeven Configuratiemenu openen/ verlaten (ingedrukt houden) In het configuratiemenu: de invoer bevestigen
	In het configuratiemenu: de waarde verhogen, de optie selecteren
	In het configuratiemenu: de waarde verlagen, de optie selecteren

### Belangrijke displayweergaven

Weergave	Betekenis
	Batterijcapaciteit (rechts onder in het display): · In het batterijsymbool branden 4 segmenten: batterij van het instrument is vol · In het batterijsymbool branden geen segmenten: batterij van het instrument is bijna leeg

## 3.2 Stroomvoorziening

De stroomvoorziening gebeurt via een 9 Volt blok-batterij (standaard bij levering) of accu. Opladen van de accu in het meetinstrument is niet mogelijk.

## 3.3 Vochtmeting

De materiaalvochtmeting, zonder te beschadigen, maakt gebruik van de mogelijkheid van watermoleculen om het elektromagnetisch veld te dempen en dus te veranderen. Het elektrische veld dringt in het materiaal via de contactplaatjes en creëert een meetveld van ca. 5 cm diep.

Volgende factoren kunnen de meetresultaten beïnvloeden:

Factoren	Ideale toestand
Meetdiepte	Materiaaldikte > 5 cm, Opgepast: de buitenste lagen van het materiaal beïnvloeden de meetresultaten meer dan de dieper gelegen lagen.
Materiaaloppervlakte	Zo egaal mogelijk, de contactplaatjes moeten zo plat mogelijk liggen.
Eigenschappen van de materialen	Zo homogeen mogelijk, geen luchtbelllen.
Vochtverdeling	Zo gelijkmatig mogelijk.
Metalen en elektr. velden	Niet, indien mogelijk.



## 4. Ingebruikname



In dit hoofdstuk: de vereiste handelingen voor de ingebruikname van het meetinstrument.

- De beschermingsfolie van het display verwijderen:
  - Voorzichtig de beschermfolie verwijderen.
- Batterij / accu plaatsen:
  - 1 Het batterijvak op de rugzijde van het meetinstrument openen: het batterijvakdeksel in de richting van de pijl schuiven en verwijderen.
  - 2 Batterij /accu (9 Volt-blok) plaatsen. Let op de polariteit!
  - 3 Het batterijvak sluiten: het batterijvakdeksel terugplaatsen en tegen de richting van de pijl schuiven.


## 5. Bediening

In dit hoofdstuk: de handelingen die bij het gebruik van het meetinstrument vaak voorkomen.

### 5.1 aan- / uitschakelen


- Meetinstrument aanschakelen:
  -  indrukken.
    - De actuele meetwaarde wordt weergegeven
- Meetinstrument uitschakelen:
  -  ingedrukt houden (ca. 2 sec), tot alle segmenten in het display verdwenen zijn.

### 5.2 Displayverlichting aan- / uitschakelen

- Displayverlichting aan- /uitschakelen:
  - ✓ Het meetinstrument is aangeschakeld.
  -  indrukken.

## 5.3 Instellingen




### 1 Configuratiemenu openen:

- ✓ Het meetinstrument in aangeschakeld en bevindt zich in het meetmenu. **Hold**, **Max** of **Min** zijn niet actief.
-  ingedrukt houden (ca. 2 sec) tot de weergave in het display verandert.
  - Het meetinstrument bevindt zich in het configuratiemenu.
- i** Met  kan men naar de volgende functie gaan.  
Het configuratiemenu kan op elk moment verlaten worden. Hou daarom  ingedrukt (ca. 2 sec) tot het meetinstrument van weergave wisselt. De veranderingen in het configuratiemenu worden bewaard.

### 2 Auto Off instellen:

- ✓ Het configuratiemenu is geopend, **AutoOff** brandt.
- Met  /  de gewenste optie kiezen en met  bevestigen:
  - **on**: het meetinstrument wordt na 10 min. inactiviteit automatisch uitgeschakeld. Uitzondering: in het display wordt een vastgehouden meetwaarde weergegeven (**Hold** of **Auto Hold** branden).
  - **off**: het meetinstrument wordt niet zelfstandig uitgeschakeld.






### 3 Reset:

- ✓ Het configuratiemenu is geopend, RESET brandt.
- Met  /  de gewenste optie selecteren en met  bevestigen:
  - no: geen Reset doorvoeren.
  - Yes: een Reset doorvoeren. Daarbij worden alle standaardinstellingen teruggezet.
- Het meetinstrument schakelt terug over naar het meetmenu.

## 6. Meten

In dit hoofdstuk: de verschillende stappen die vereist zijn voor het uitvoeren van metingen met dit meetinstrument.

### ➤ Materiaalkarakteristieken instellen:

- 1 Kies tussen de weergave van vochtigheid in hout (F) en vochtigheid in bouwmaterialen (M):  of  indrukken.
- 2 Met  of  de gewenste optie kiezen en met  bevestigen:


Weergave	Categorie	Voorbeeld
F 1	Zacht hout	Spar, lariks, kers, den, populier, meranti
F 2	Hardhout	Beuk, eik, esdoorn, es, douglas, noteboom, berk
F 3	Spaanplaat	
M 1	Cement-dekvloer	
M 2	Anhydrit-dekvloer	
M 3	Beton	
M 4	Baksteen	
M 5	Hoog isolerende baksteen	
M 6	Kalkzandsteen	
M7	Gasbeton	
CAL	Test karakteristiek - Niet voor praktijkmetingen!	

➤ **Meting uitvoeren:**

- ✓ Het meetinstrument aanschakelen en het bevindt zich in het meetmenu.
- Plaats het meetinstrument horizontaal tegen het oppervlakte. Langzaam de druk tot 1 tot 3kg verhogen, tot een stabiele waarde weergegeven wordt.
- i** Om het vochtverloop te evalueren, zijn er meerdere metingen op verschillende plaatsen of op verschillende tijdstippen nodig.
- i** Bij droogprocessen kan de weergegeven waarde uitzonderlijk laag zijn. Dit kan het resultaat zijn van de samenstelling van de materialen en de verschillende vochtgehalten. Bij negatieve meetwaarden is het droogproces bijna voltooid, m.a.w. hoe negatiever de waarde, hoe droger het materiaal.
- i** Om de druk beter in te schatten, kan men eerst met het meetinstrument op een weegschaal drukken.

➤ **Meetwaarde vasthouden, max.- /min.-waarde:**

De actuele meetwaarde kan vastgehouden worden. De max.- en min.-waarden (worden berekend vanaf het laatst opstarten van het meetinstrument) kunnen weergegeven worden.

-  meermaals indrukken tot de gewenste waarde weergegeven wordt.
  - De weergave gebeurt scrollend:
    - **Hold:** vastgehouden meetwaarde
    - **Max:** maximumwaarde
    - **Min:** minimumwaarde
    - Actuele meetwaarde

➤ **Maximum- /minimumwaarde resetten:**

Door het meetinstrument uit- en terug aan te schakelen, worden de maximum- en de minimumwaarde terug gezet.

# 7. Onderhoud

nl

In dit hoofdstuk: de verschillende stappen voor een optimale werking en voor een langere levensduur van het meetinstrument.

➤ **Behuizing reinigen:**


- Bij vervuiling de behuizing met een vochtige doek (zeep) reinigen. Geen agressieve reinigings- of oplosmiddelen gebruiken!

➤ **Batterij /accu vervangen:**

- ✓ Het instrument is uitgeschakeld.
- 1 Het batterijvak op de rugzijde van het meetinstrument openen: het batterijvakdeksel in de richting van de pijl schuiven en verwijderen.
- 2 De lege batterij/accu verwijderen en de nieuwe batterij/accu (9 Volt-blok) plaatsen. Let op de polariteit!
- 3 Het batterijvak sluiten: het batterijvakdeksel plaatsen en tegen de richting van de pijl schuiven.

## 8. Vragen en antwoorden

In dit hoofdstuk vindt u een antwoord op vaak gestelde vragen.

Vraag	Mogelijke oorzaken	Mogelijke oplossing
 brandt (rechts onder in het display).	· batterij (instrument) is bijna leeg.	· batterij wisselen.
Instrument schakelt	· functie Auto Off automatisch uit. · batterij capaciteit is te laag.	· functie uit is aangeschakeld. · batterij vervangen
displayweergave reageert traag.	· omgevingstemperatuur is laag.	· omgevings-temperatuur verhogen.
weergave: UUUU	· toegelaten meetbereik werd overschreden.	· toegelaten meetbereik aanhouden.
weergave : 0000	· toegelaten meetbereik werd overschreden.	· toegelaten meetbereik aanhouden.

Voor technische vragen: [www.testo.com/service-contacts](http://www.testo.com/service-contacts).

Voor vragen over garantie: [www.testo.com/warranty](http://www.testo.com/warranty)

## 9. Technische gegevens

Eigenschap	Waarde
meetgrootheden	watergehalte in gewichtsprocent van de droge massa
meetbereik	hout: <50% bouwmaterialen: <20%
resolutie	0.1%
voeler	contactplaatjes (geïntegreerd)
meetinterval	0.5 sec
werkingstemperatuur	5...40 °C / 10...80%RV
opslagtemperatuur	-20...70 °C
stroomvoorziening	1 x 9 Volt blokbatterij/-accu
autonomie	60 h
bescherming	IP30
EU-richtlijn	2004/108/EG
garantie	2 jaar (behalve slijtageonderdelen)

# 10. Tips en hulp

nl

Typische waarden voor evenwichtsvocht (droogte van de lucht in bouwmaterialen <sup>1</sup> en hout).

Materiaal	Materiaalvochtigheid
zacht hout	9 ± 3 gewichts %
hardhout	9 ± 3 gewichts %
Spaanplaat	< 8 gewichts %
Cement-chape	< 3 gewichts %
Anhydrit-chape	< 0,5 gewichts %
Beton	< 2,2 gewichts %
Baksteen	< 1 gewichts %
Hoog isolerende baksteen	< 2,5 gewichts %
Kalkzandsteen	< 1,3 gewichts %
Gasbeton	< 5 gewichts %

<sup>1</sup> Omstandigheden in de omgeving 20 °C en 65 %RV

# 11. Toebehoren/reserveonderdelen

Artikel	Artikel-nr.
Etui	0516 0210

Een complete lijst van alle onderdelen vindt u in de productcatalogus en -brochures of op internet onder: [www.testo.nl](http://www.testo.nl)

We measure it.



**Testo BV**

Randstad 21-53  
1324 BH Almere

Tel: 036 548 7000

Fax: 036 548 7009

E-Mail: [info@testo.nl](mailto:info@testo.nl)

Internet: <http://www.testo.nl>

[www.testo.nl](http://www.testo.nl)