

SHR



Meten van houtvochtgehalte

Er is vrijwel geen hout-eigenschap te bedenken die niet in zekere mate afhankelijk is van het vochtgehalte van het hout. Het bepalen van het vochtgehalte is dan ook essentieel voor ieder die met hout werkt. Het vormt een wezenlijk onderdeel van veel kwaliteitscontrolesystemen.

De belangrijkste methoden om het vochtgehalte te meten zijn: wegen en drogen en het bepalen van de elektrische eigenschappen zoals weerstand en diëlektrische constante. SHR is actief bij de verfijning van deze methoden en werkt samen met producenten aan steeds betere meetapparatuur.

Theorie

Water bevindt zich in hout in verschillende vormen. Vrij water kan in celholten van het hout (de zogenoemde lumina) voorkomen. Gebonden water bevindt zich in de celwand. Een deel hiervan is in evenwicht met de omringende lucht. Hout staat vocht af in droge omgevingslucht en neemt vocht op in natte omgevingslucht. Een deel van het vocht zit zeer sterk gebonden in het hout en komt er zelfs niet uit als



Mobiel 32 kanaals meetstelsel in een testopstelling

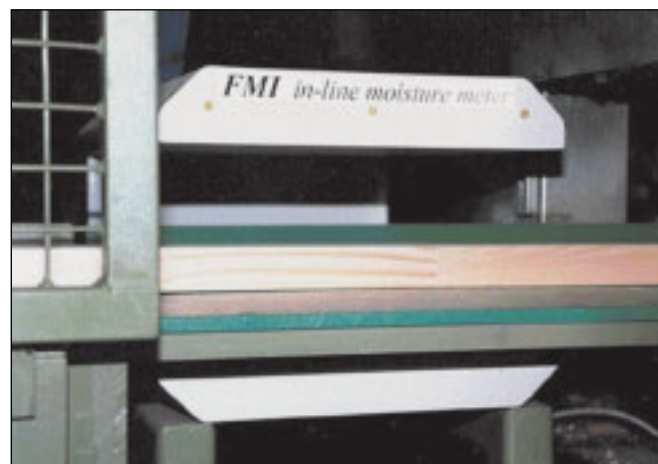
het hout bij 103 °C gedroogd wordt.

Definitie volgens norm NEN 5461:1999

Het houtvochtgehalte is de massa van het in het hout aanwezige water, uitgedrukt in een percentage van de massa van het absoluut droge hout.

Methode van wegen en drogen

De bepaling van het vochtgehalte vindt - volgens norm - plaats door het hout bij een temperatuur van 103 tot 105 °C te drogen totdat het een constante massa heeft, maar niet langer dan 48 uur.



In-Line meter in industriële toepassing



Weerstandsmeter met slagelektrode

Capacitieve meters zijn met name geschikt voor:

- hout uit de parket- en meubel-industrie (5 tot 40 mm)
- eindproducten al dan niet voorzien van een afwerklaag
- eindcontrole van hout dat geen vochtgradiënt meer heeft
- verduurzaamd hout
- indicatie van een partij

Elektrische weerstandsmeters werken beter bij hout:

- dunner dan 5 mm
- dikker dan 40 mm
- met een vochtgradiënt (bijvoorbeeld kiln-dried)
- met een grote spreiding in dichtheid
- gebruikt voor gevel-timmerwerk

Het verschil tussen de massa voor het drogen en de massa na het drogen is de hoeveelheid vocht. Het vochtgehalte wordt berekend met:

$$U = \frac{m_1 - m_2}{m_2} \times 100 \%$$

U: vochtgehalte in %

m_1 : natte massa van het proefstuk (g)

m_2 : droge massa van het proefstuk (g)

NB Omdat bij 103 °C niet al het water uit het hout verwijderd wordt bevat hout met een vochtgehalte van 0% (volgens de norm) dus nog altijd een zekere hoeveelheid water.

Methode van elektrische weerstand

Het in de houtindustrie meest gebruikte meetinstru-

ment is de elektrische houtvochtmeter met slagelektroden.

Bij dit type meter worden elektroden in het hout geslagen en wordt de weerstand van het hout gemeten. Voor zeer veel houtsoorten is de relatie tussen de weerstand en het vochtgehalte nauwkeurig bepaald. Voor minder bekende houtsoorten is deze relatie vaak nog niet bepaald. SHR bepaalt regelmatig deze relatie - de zogenoemde 'ijklijnen' - voor nieuwe houtsoorten. Bij moderne meters kan de temperatuur en de houtsoort ingetoetst worden en berekent het apparaat vervolgens zelf het houtvochtgehalte. Voor speciale toepassingen, zoals droogkamers, zijn meetsystemen met meerdere kanalen verkrijgbaar al dan niet gekoppeld aan dataloggers of besturingssystemen.

Methode van diëlektrische constante

Met behulp van capacitieve houtvochtmeters wordt de diëlektrische constante van hout gemeten. Dit type meter wordt tegen het hout aangehouden en meet non-destructief. Als de dichtheid van het hout bekend is kan het apparaat nauwkeurig het vochtgehalte berekenen. Het principe van deze meter maakt het ook mogelijk om in-line te meten. Een aantal timmerfabrieken hebben inmiddels in-line houtvochtmeters staan. In principe is een in-line vochtmeting denkbaar op iedere plaats waar een 'houtstroom' voorbij komt. Hierbij kan gedacht worden aan productie van plaatmateriaal, houtvezels, energiehout en afvalhout. SHR is de aangewezen partner bij alle ontwikkelingen op het gebied van in-line meten.



Capacitieve meter

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met:
Ir. W.J. Homan (w.homan@shr.nl) of
Ing. B.W. Holleboom (b.holleboom@shr.nl)

SHR

Postbus 497

6700 AL Wageningen

Nieuwe Kanaal 9^b

6709 PA Wageningen

Telefoon: (0317) 46 73 66

Fax: (0317) 46 73 99

Web: www.shr.nl



SHR is een onafhankelijk houtonderzoeksinstituut, dat technisch en wetenschappelijk onderzoek en productontwikkeling uitvoert voor de totale houtsector.

SHR verricht het werk in opdracht van de industrie, brancheverenigingen, overheid en particulieren.