

De alsmat strikter wordende bouwkalenders leiden niet zelden tot een inperking van de uitvoeringstermijnen voor de afwerkingen en bijgevolg ook van de droogtijd voor de dekvloeren (en voor beton in het algemeen). Een te grote hoeveelheid restwater in de dekvloer kan echter aanleiding geven tot schade aan de afwerkingsmaterialen (bv. soepele voerbekledingen, parket, harsgebonden bedekkingen, ...



✎ E. Cailleux, dr., projectleider; E. Coppens, ir., onderzoeker; E. Noirfalisse, ir., projectleider; en V. Pollet, ir., adjunct-departementshoofd, departement 'Materialen, Technologie en Omhulsel', WTCB

In het kader van een prenormatief onderzoek bestudeerden we verschillende vochtmetingstechnieken en vergeleken we ze met elkaar. Hoewel de reproduceerbaarheid van deze technieken en

de invloed van de omstandigheden nog moeten vastgesteld worden, geven we in dit dossier reeds een overzicht van de kennis die opgedaan werd tijdens de eerste onderzoeksfase.

Tijdens hetzelfde onderzoek gingen we eveneens na hoe we de droogtijd van een dekvloer kunnen beperken door de samenstelling ervan en/of de drogingsvoorwaarden aan te passen. Hiertoe bepaalden we op vaste tijdstippen het vochtgehalte van verschillende dekvloeren die bewaard werden in een gecontroleerd binnenklimaat. Aan de hand van de opgemeten resultaten konden we ten slotte enkele aanbevelingen formuleren voor de droging van de dekvloer.

1 BEPALING VAN HET VOCHTGEHALTE

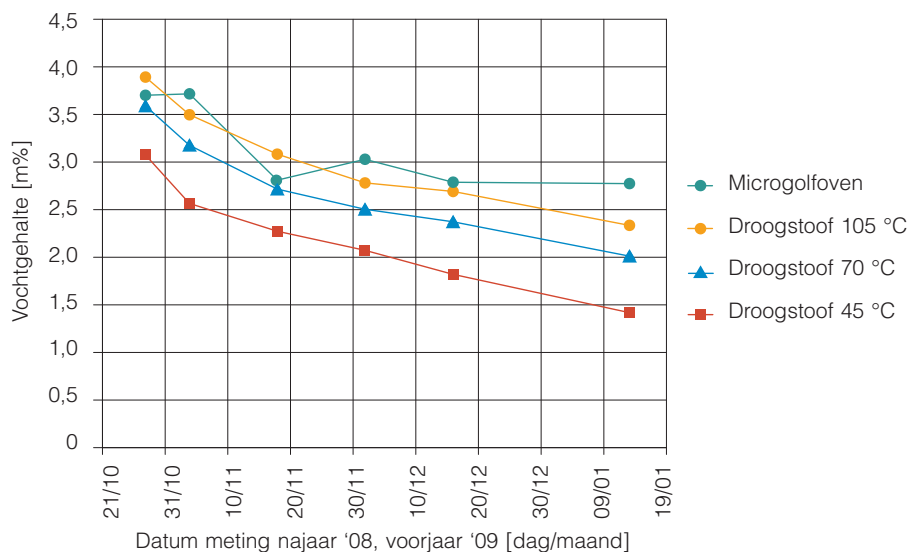
Men kan op de markt een hele reeks courant verkrijgbare meettoestellen terugvinden. De bestudeerde meettechnieken kunnen onderverdeeld worden in een aantal categorieën op basis van de volgende twee criteria :

- hun al dan niet destructieve karakter : er bestaan destructieve, semi-destructieve en niet-destructieve methoden
- het eindresultaat. Men onderscheidt kwalitatieve en kwantitatieve methoden. Deze laatste kan men verder onderverdelen in methoden die een waarde opleveren voor de waterdampemissie van de dekvloer, voor het vochtgehalte van het proefstuk of voor de relatieve vochtigheid van de lucht die in hygrothermisch evenwicht is met de dekvloer.

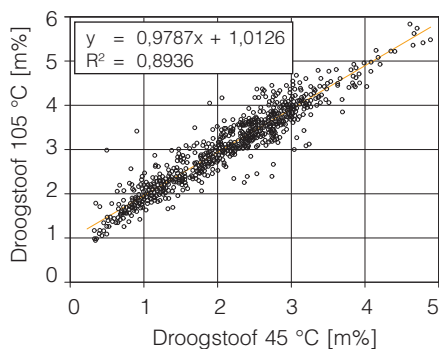
De gravimetrische meting vóór en na droging is een zeer betrouwbare methode voor de bepaling van het vochtgehalte, op voorwaarde dat men een representatief proefstuk gebruikt. We hanteren deze methode dan ook als referentiemethode in dit onderzoek (§ 1.1). In § 1.2 geven we een overzicht van enkele alternatieve genormaliseerde en kwantitatieve methoden die toepasbaar zijn op de bouwplaats. We vergelijken ook telkens de resultaten van deze methoden met deze van de gravimetrische droogstoofmethode.

1.1 REFERENTIEMETHODE

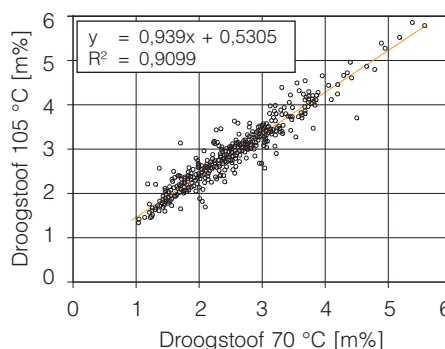
Bij de gravimetrische methode wordt een



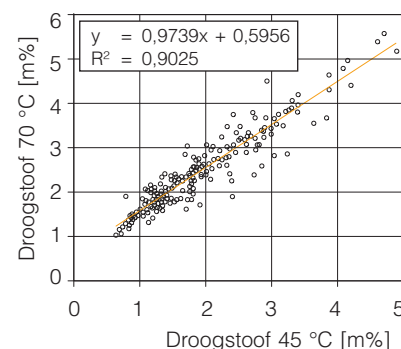
Afb. 1 Invloed van de drogingsmethode en -temperatuur op het resultaat.



Afb. 2 Correlatie tussen de resultaten van de droogstoven bij een temperatuur van 45 °C en 105 °C.



Afb. 3 Correlatie tussen de resultaten van de droogstoven bij een temperatuur van 70 °C en 105 °C.



Afb. 4 Correlatie tussen de resultaten van de droogstoven bij een temperatuur van 45 °C en 70 °C.

proefstaal genomen van het materiaal. Dit proefstaal wordt gewogen in vochtige toestand en vervolgens gedroogd in een temperatuurgecontroleerde en geventileerde droogstoof tot het een constante massa bereikt. Het vochtgehalte van het materiaal is gelijk aan het verschil tussen de massa in vochtige en droge toestand, gedeeld door de droge massa. De droging in de droogoven kan uitgevoerd worden bij verschillende temperaturen, die telkens verschillende resultaten opleveren. Men handelt doorgaans de volgende waarden : 45 °C, 70 °C en 105 °C.

Aan de hand van de resultaten van een aantal gravimetrische metingen konden we vaststellen dat het opgemeten watergehalte steeg naarmate de droogtemperatuur toenam. De correlaties tussen de metingen bij verschillende temperaturen worden weergegeven in afbeeldingen 1 tot 4 op de vorige pagina.

Aangezien een droogstoof niet altijd voorhanden is (bv. op de bouwplaats), kan men eventueel een microgolfoven gebruiken om het proefstuk te drogen. Hoewel deze alternatieve droging nog niet in detail bestudeerd werd, leverden de eerste proeven met de microgolfoven reeds veelbelovende resultaten op.

1.2 ANDERE MEETMETHODEN

1.2.1 Hygrometrische sonde

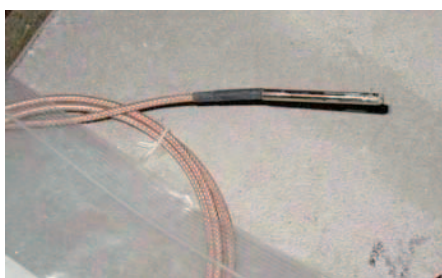
Deze methode bestaat uit het inbrengen van een vochtigheidssonde in een vooraf in de dekvloer of het beton geboorde kleine holte (zie afbeeldingen 5 tot 7). Vervolgens meet men – na stabilisatie van het systeem – de relatieve vochtigheid binnenin dit boorgat.

Deze meetmethode wordt onder meer beschreven in de Franse norm NF DTU 53.2, deel 1-1 [5] en de Amerikaanse norm ASTM F 2170-09 [2]. Een variatie van deze methode bestaat erin de relatieve luchtvochtigheid te bepalen van een klein afgesloten luchtvolume boven het dekvloeroppervlak. Een beschrijving van deze methode kan men onder meer terugvinden in de Britse norm BS 8203 [3].

Wanneer de relatieve vochtigheid niet meer evolueert in de tijd, kan men veronderstellen dat de droogtijd ten einde is (zie afbeelding 8). We willen erop wijzen dat de uiteindelijke relatieve vochtigheid afhankelijk is van de atmosferische omstandigheden.

1.2.2 Carbidefles

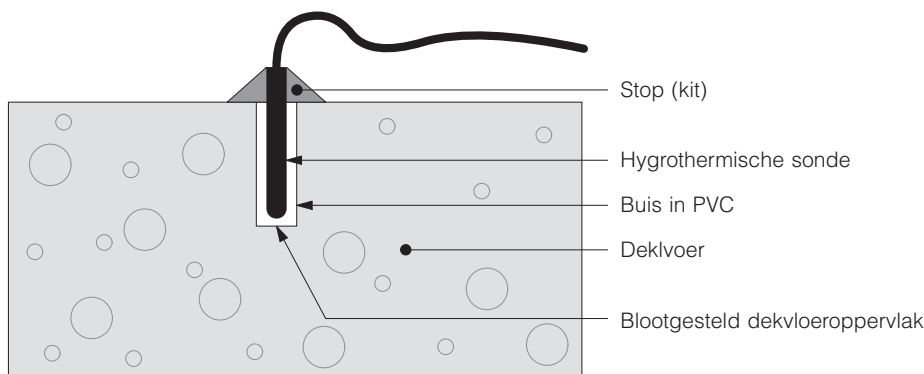
Bij deze frequent toegepaste, destructieve meetmethode wordt een proefstaal genomen van de dekvloer. Men breekt dit proefstuk vervolgens fijn, bepaalt de massa ervan en plaatst het in een afgesloten fles (de carbidefles, zie afbeelding 9, p. 3) die calciumcarbideampullen bevat.



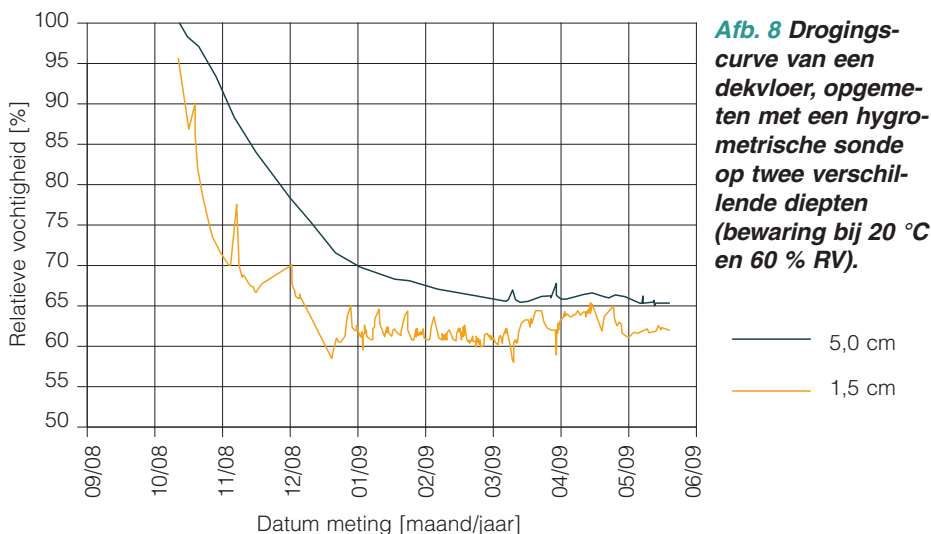
Afb. 5 Voorbeeld van een hygrothermische sonde.



Afb. 6 Hygrothermische sonde die horizontaal in de dekvloer geplaatst werd.

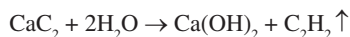


Afb. 7 Schematische voorstelling van een hygrothermische sonde die verticaal in de dekvloer geplaatst werd.



Afb. 8 Drogingscurve van een dekvloer, opgemeten met een hygrometrische sonde op twee verschillende diepten (bewaring bij 20 °C en 60 % RV).

Vervolgens kan men het vochtgehalte van de dekvloer bepalen door in de fles de drukstijging op te meten die veroorzaakt wordt door een gas (acetyleen, C₂H₂) dat voortkomt uit een reactie van het carbide (CaC₂) met het water (H₂O). Deze reactie kan weergegeven worden met de volgende vergelijking :



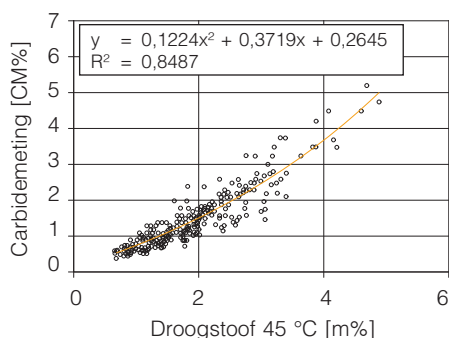
We voerden verschillende metingen uit op kubusvormige proefstukken die ontnomen werden uit de bovenzijde, de onderzijde of het midden van de dekvloer. Uit de resultaten bleek dat er – net zoals bij de droogstoof en

de hygrometrische sonde – een uitgesproken vochtgradiënt kan waargenomen worden (de dekvloer is droger aan het oppervlak dan in het midden). Proefstukken die met de beitel losgemaakt werden uit de onderzijde van de dekvloer leverden gelijkaardige resultaten op na de carbidemeting als kubusvormige proefstukken die afkomstig waren uit het midden van de dekvloer.

De resultaten van deze meetmethode lagen systematisch lager dan deze die verkregen werden met behulp van een droogstoof bij 45 °C. We konden niettemin een tweedegraadsrelatie opstellen tussen de resultaten van beide methoden (zie afbeelding 10, p. 3).



Afb. 9 Voorbeeld van een carbideflës.



Afb. 10 Correlatie tussen de resultaten van een carbidemeting en van een meting in de droogstoofoven bij 45 °C.

1.2.3 Waterdampemissiemeting met calciumchloride (CaCl₂)

Met deze niet-destructieve meetmethode, die beschreven wordt in de Amerikaanse norm ASTM F 1869 [1], kan men de waterdamphoeveelheid bepalen die afgegeven wordt door de dekvloer. Bij deze proef (die trouwens ook *in situ* kan uitgevoerd worden) bevestigt men een schaalte met calciumchloridekristallen (CaCl₂) in een perfect afgesloten klok op de dekvloer en meet men de gewichtsvariatie van de sterk hygroscopische kristallen op (zie afbeelding 11).

De waterdampemissiemetingen vertonen een gelijkwaardig verloop als de metingen die uitgevoerd werden met de hygrometrische sonde. Ook het tijdstip van de stabilisatie van de waterdampemissie valt ongeveer samen met dat van de rela-



Afb. 11 Proefopstelling van een waterdampemissiemeting.

tieve vochtigheid. We stelden ook vast dat deze stabilisatie zich voordeed bij een grotere waterdampemissie dan deze die vermeld wordt in de voornoemde Amerikaanse norm. Gelet op het watergehalte dat we konden opmeten met de andere methoden, lijkt deze norm ons op het eerste zicht te streng. Het moment waarop er een evenwichtstoestand bereikt wordt t.o.v. de atmosferische omstandigheden zou kunnen overeenstemmen met het ogenblik waarop kan overgegaan worden tot de plaatsing van de vloerafwerking indien de relatieve luchtvochtigheid voldoende laag is.

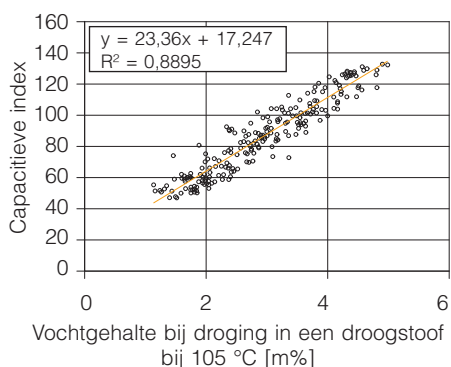
1.2.4 Capacitieve meetmethode

Deze meting kan uitgevoerd worden met behulp van elektroden die een oppervlakkige of een dieptemeting tot enkele centimeters diepte mogelijk maken. Aangezien de dekvloer een vochtgradiënt vertoont, zal in dit geval enkel een dieptemeting nuttig zijn. De meting levert een (dimensieloze) index op, die kan omgezet worden in een watergehalte (in percent van de droge massa) met behulp van een interne-calibratiecurve. Deze index is afhankelijk van de gemeten capaciteit van de dekvloer die op zijn beurt afhankelijk is van de diëlektrische constante die bepaald wordt door het watergehalte. We konden een correlatie met beperkte spreiding opstellen tussen deze index en de resultaten die verkregen werden met een droogstoof (zie afbeelding 12).

Op de bouwplaats is deze meting niet altijd even eenduidig, gelet op de aanwezige wapening en de dekvloer- of betonsamenstelling die de meetresultaten kunnen beïnvloeden. Deze methode wordt daarentegen wel vaak toegepast om het aantal destructieve metingen te beperken. Ze laat immers toe om vooraf de vochtigere zones af te bakenen waar de proefstalen genomen kunnen worden voor de destructieve metingen.

1.2.5 Meting van de elektrische weerstand

Bij deze methode meet men niet rechtstreeks



Afb. 12 Correlatie tussen de capacitieve index en het vochtgehalte.

het vochtgehalte, maar registreert men met behulp van elektroden een afgeleide waarde, namelijk de soortelijke weerstand. Aangezien er bij deze meetmethode slechts kleine boringen dienen uitgevoerd te worden, behoort ze tot de semi-destructieve methoden.

Deze methode vertoonde een hoge onnauwkeurigheid die onder meer te wijten is aan het feit dat de diepte van de vochtmeting stijgt naarmate de grootte van de meetelektroden en de afstand ertussen toenemen.

1.2.6 Verzwakking van een microgolf

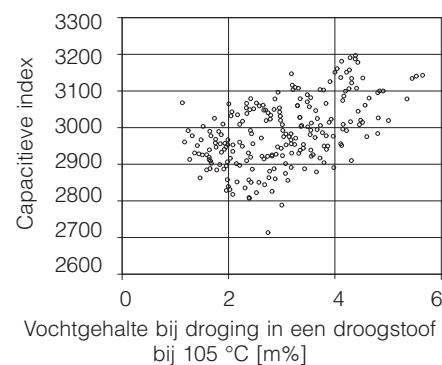
Deze niet-destructieve meetmethode is gebaseerd op de verzwakking van een microgolf als gevolg van zijn absorptie door watermoleculen. Desondanks de veelbelovende resultaten van het vooronderzoek, leverde deze meetmethode tijdens het uiteindelijke onderzoek geen goede meetresultaten op.

Het was onmogelijk om aan de hand van de meetresultaten (in de vorm van een index) een drogingscurve op te tekenen, noch om een correlatie op te stellen tussen deze methode en deze van een droogstoof (zie afbeelding 13).

1.2.7 Time-domain reflectometer (TDR)

Met deze meetmethode kan men het vochtgehalte van een dekvloer opvolgen gedurende een langere periode. Ze is gebaseerd op de vochtafhankelijkheid van de permittiviteit (diëlektrische constante) van een middenstof. Wanneer het meettoestel correct geijkt is, kan men veelbelovende resultaten verkrijgen en kan er een duidelijke stabilisatie van het vochtgehalte waargenomen worden.

Deze meetmethode is, omwille van de lange elektroden die horizontaal in het materiaal dienen ingebracht te worden, niet eenvoudig toepasbaar voor de meting van het vochtgehalte van dekvloeren op de bouwplaats. Ze kan echter wel aangewend worden voor grootschaligere metingen in beton *in situ* (bv. op bruggen).



Afb. 13 Relatie tussen de microgolfverzwakkingindex en het vochtgehalte.

Tabel 1 Overzicht van de gehanteerde proefmethoden.

Meetmethode	Referentiedocumenten	Destructief ?	Resultaat	Tijdsduur	Waarnemingen
Gravimetrische methode (eventueel met gebruik van een microgolf <i>in situ</i>)	TV 189 [8] NF DTU 53.2 [5] NF DTU 51.2 [4] NF DTU 59.3 [6]	Destructief	Vochtgehalte	Enkele dagen of enkele minuten bij gebruik van een microgolfoven	Referentiemethode. Het watergehalte is afhankelijk van de droogtemperatuur. De wijze waarop het proefstaal genomen wordt, kan de resultaten beïnvloeden.
Hygrometrische sondes	NF DTU 53.2 [5] ASTM F 2170 02 [2] BS 8203 [3]	Niet-destructief (oppervlaktemetingen) of semi-destructief (dieptemetingen)	Relatieve vochtigheid van de lucht in evenwicht met het materiaal	Enkele uren	Mogelijkheid om meerdere metingen uit te voeren met het oog op de opvolging van de droging in de tijd.
Carbidemeting	NF DTU 53.2 [5] TV 210 [9] TV 189 [8] TV 219 [7]	Destructief	Vochtgehalte	Een kwartier	Correlatie met de gravimetrische metingen (de waarden liggen wel lager dan bij metingen uitgevoerd bij 45 °C). De wijze waarop het proefstaal genomen wordt, kan de resultaten beïnvloeden.
Waterdampemissie meting met CaCl ₂	ASTM F 1869 [1]	Niet-destructief	Waterdampemissie, uitgedrukt in een massa per tijd en oppervlakte	2 tot 3 dagen	Correlatie met de metingen met een hygrometrische sonde. Mogelijkheid om de droging in de tijd op te volgen.
Capacitieve meting	TV 210 [9]	Niet-destructief	Vochtgehalte of index	Meteen	Correlatie met de gravimetrische metingen na calibratie. Mogelijkheid om snel een grote oppervlakte te onderzoeken. Opvolging van de droging in de tijd. Beperking van het aantal destructieve metingen.

1.3 CONCLUSIE

Aangezien men met de gravimetrische methode in een droogstoof correct het vochtgehalte kan bepalen van zowel dekvloeren als beton, beschouwen we ze als referentiemethode.

Hoewel de carbidemeting een zeer populaire en betrouwbare meettechniek is, kunnen andere meettechnieken een waardig alternatief vormen. Zo kunnen bepaalde niet-destructieve meetmethoden sneller en/of op grotere oppervlakken uitgevoerd worden. Het kan daarnaast ook nuttig zijn om de meetresultaten van verschillende methoden met elkaar of met de gravimetrische methode te vergelijken door middel van correlaties.

Ten slotte kan men met bepaalde meetmethoden het drogingproces van de dekvloer of het beton opvolgen in de tijd en aldus de minimale wachttijd bepalen voor het aanbrengen van de afwerking. Dit sluit uiteraard niet uit dat ter controle steeds een genormaliseerde vochtmeting kan uitgevoerd worden. Tabel 1 geeft een overzicht van de belangrijkste meettechnieken.

2 BEPERKING VAN DE DROOGTIJD

Tijdens hetzelfde onderzoek gingen we ook na hoe we de droogtijd van een dekvloer kunnen inkorten door de drogingsvoorwaarden of de samenstelling van de dekvloer aan te passen.

2.1 DROGINGSVOORWAARDEN

In een eerste fase gingen we de invloed na die de vochtigheid en de temperatuur van de omgevingslucht uitoefenen op het drogingsproces van de dekvloer.

We hanteerden hiervoor drie omgevingsvoorwaarden, waarvan er twee overeenkwamen met een comfortabel binnenklimaat en één met een vochtig binnenklimaat :

- temperatuur : 23 °C ; RV : 50 %
- temperatuur : 20 °C ; RV : 60 %
- temperatuur : 20 °C ; RV : 95 %.

Afbeelding 14 (p. 5) illustreert het effect van de luchtvochtigheid op het drogingproces van een dekvloer. Uit de grafiek blijkt duidelijk dat een gematigde luchtvochtigheid (50 of 60 %) aanzienlijk betere resultaten oplevert dan een hoge luchtvochtigheid (90 %). We kunnen hieruit afleiden dat de droging bij voorkeur dient te geschieden bij een hogere temperatuur en/of een lagere luchtvochtigheid. Men kan dergelijke gunstige omgevingsvoorwaarden creëren door de ruimte waarin de dekvloer zich bevindt goed te ventileren, te verwarmen en/of wateraanvoeren te vermijden.

2.2 SAMENSTELLING VAN DE DEKVLOER

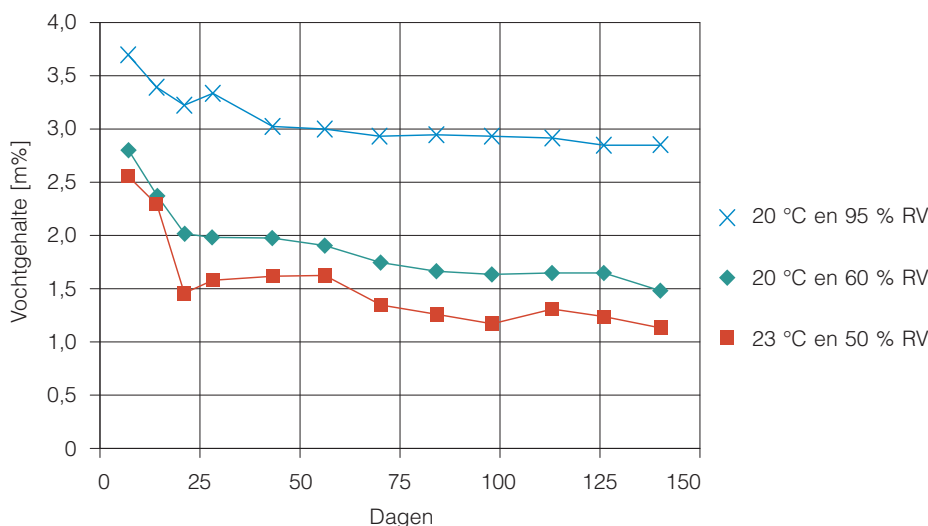
In een tweede fase onderzochten we de invloed die de samenstelling van de dekvloer uitoefent op de droogtijd.

Hiertoe beproefden we de volgende variaties van eenzelfde referentiemengsel (zie tabel 2, p. 5) en gingen we na hoe ze de drogingscurven beïnvloeden :

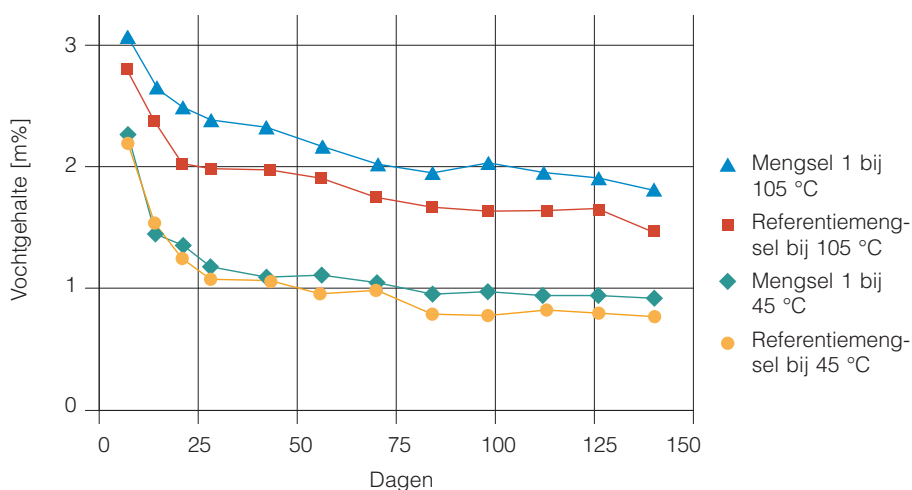
- **mengsel 1** : we gebruikten een fijner zand (0/2 mm in plaats van 0/4 mm). De volumetrische hoeveelheid zand werd constant gehouden op 1 m³/250 kg cement
- **mengsel 2** : we gebruikten een grotere hoeveelheid cement (320 kg per m³ zand in plaats van 250 kg)
- **mengsel 3** : we gebruikten een ander cementtype. CEM V/A (V-S) 32,5 N HSR LA, een compositiecement met vliegassen en hoogovenslakken in plaats van een CEM II B-V 32,5 R
- **mengsel 4** : we gebruikten een verhoogde W/C verhouding (0,6 in plaats van 0,5)
- **mengsel 5** : we gebruikten een sterk verhoogde W/C verhouding (0,7 in plaats van 0,5)
- **mengsel 6** : we voegden een hulpstof toe die een snelle droging waarborgt
- **mengsel 7** : we voegden een bindmiddel toe met zogenaamde sneldrogende eigenschappen.

Tabel 3 (p. 5) geeft een overzicht van de druk- en buigsterkte van de dekvloeren die vervaardigd werden met deze verschillende mengsels. Uit deze tabel kunnen we de volgende conclusies trekken :

- het gebruik van een fijnere zandsoort (mengsel 1) beïnvloedt de druk- en buigsterkte negatief. De druksterkte bleef voor



Afb. 14 Invloed van de drogingsvoorwaarden op het drogingsproces van eenzelfde dekvloer (bepaald in een droogstoof bij 105 °C).



Afb. 15 Invloed van de zandgrootte op het drogingsproces (bepaald in een droogstoof bij 45 en 105 °C, bewaring bij 20 °C en 60 % RV).

een dergelijke samenstelling immers ver onder de minimumwaarde van 8 N/mm² die aanbevolen wordt in de TV 189 [8]

- de sterke verhoogde water/cement-verhouding (mengsel 5) oefent een positief effect uit op de mechanische sterkte. Dit, ten gevolge van de grote vloeï waardoor een dichtere structuur verkregen kan worden
- de samenstellingen waaraan hulpstoffen (mengsel 6) of bindmiddelen (mengsel 7) met zogenaamde sneldrogende eigenschappen toegevoegd werden, leveren een hogere druk- en buigsterkte op dan het referentiemengsel.

Aan de hand van de drogingscurven op basis van tabel 3 konden we een aantal aanbevelingen formuleren voor de samenstelling van een sneldrogende dekvloer.

Uit deze curven bleek dat het gebruik van **fijner zand** (mengsel 1) het drogingsproces negatief beïnvloedt. Door de grotere specifieke oppervlakte van het fijne zand dient

men immers een grotere waterhoeveelheid toe te voegen aan het mengsel om dezelfde verwerkbaarheid te behouden. Hierdoor zal het restvochtgehalte na het drogingsproces hoger zijn (zie afbeelding 15) en zal de mechanische druksterkte van de dekvloer afnemen. Het is met andere woorden raadzaam om een grovere zandsoort te gebruiken.

Hoewel het gebruik van een **grotere cemen-thoeveelheid** (mengsel 2) de sterkte van de dekvloer positief beïnvloedt, geeft de lagere porositeit van het mengsel en de grotere benodigde waterhoeveelheid (bij gelijke W/C) ook aanleiding tot een hoger restvochtgehalte. Het is bijgevolg raadzaam om de cemen-thoeveelheid te beperken tot de voor de mechanische sterkte noodzakelijke waarde.

De gebruikte **hoeveelheid aanmaakwater** (mengsels 4 en 5) een zeer grote invloed uit op de drogingscurven van de dekvloer. Afbeelding 16 (p. 6) illustreert deze invloed aan de hand van enkele voorbeelden. Het vochtgehalte

Tabel 2 Samenstelling van het referentiemengsel.

Bestanddeel	Hoeveelheid
CEM II B-V 32,5 R	250 kg
Rijnzand 0/4 mm CE (*)	1655 kg, 1 m ³
Water	125 kg
W/C-factor	0,5

(*) Wordt vaak ook '0/7 mm' genoemd volgens de benaming uit een oudere norm.

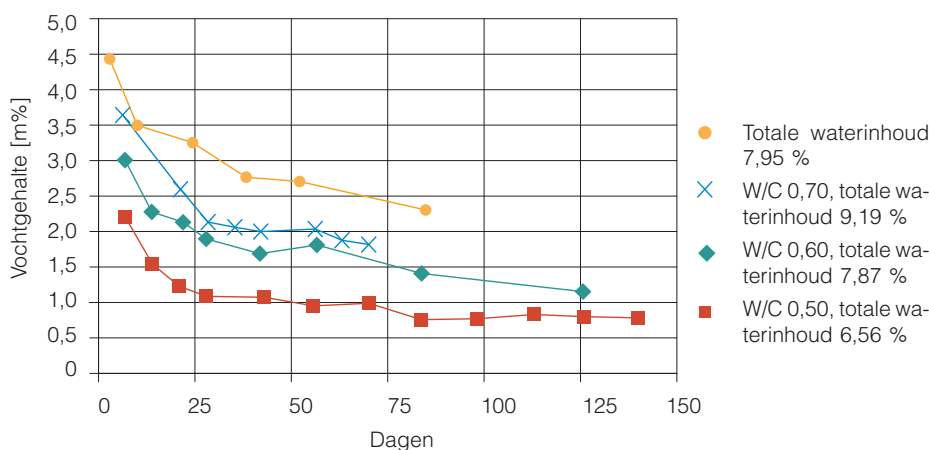
Tabel 3 Druk- en buigsterkte van de verschillende dekvloersamenstellingen.

Samenstelling	Leeftijd [dagen]	Druksterkte [N/mm ²]	Buigsterkte [N/mm ²]
Referentiemengsel	28	8,2	2,02
	70	8,5	2,24
Mengsel 1	28	4,1	1,33
	70	3,8	1,25
Mengsel 2	28	13,6	2,70
	70	15,6	2,65
Mengsel 3	28	10,2	2,24
	70	10,6	3,23
Mengsel 4	28	6,9	2,17
	70	–	–
Mengsel 5	28	17,2	3,65
	70	–	–
Mengsel 6	28	19,7	4,98
	70	20,8	4,63
Mengsel 7	28	27,8	6,00
	70	29,4	5,31

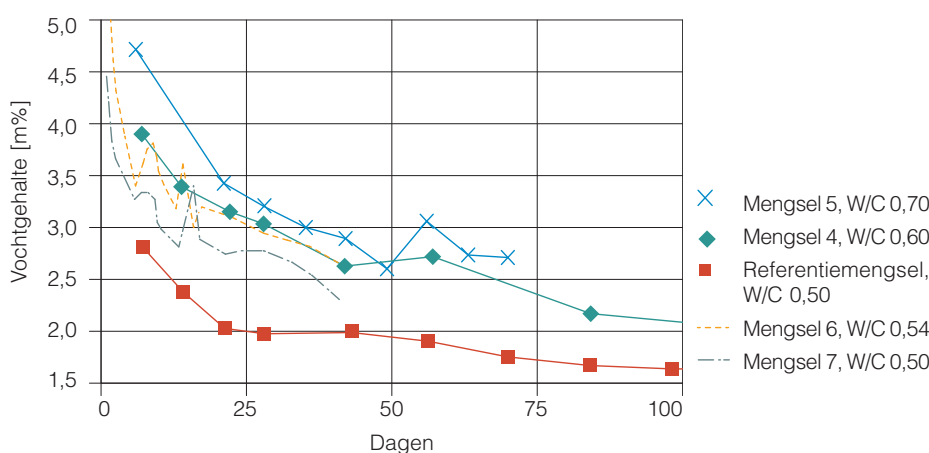
wordt telkens uitgedrukt als massapercentage van de droge stof. Uit deze curven blijkt dat men de hoeveelheid aanmaakwater best zoveel mogelijk beperkt tot de voor de verwerkbaarheid noodzakelijke waarde.

De verwerkbaarheid van de dekvloer kan sterk verhoogd worden door het gebruik van een **sneldrogend bindmiddel of een sneldrogende hulpstof**. Deze producten zouden bovendien de hoeveelheid aanmaakwater moeten verlagen die nodig is voor een goede verwerkbaarheid en compactheid. Indien de dekvloer een aanzienlijke hoeveelheid water bevat, zal de mechanische sterkte stijgen maar zal de invloed van het bindmiddel en de hulpstof op de droogtijd tenietgedaan worden. Gelet op de compactere structuur van de dekvloer, zal het drogingsproces bijgevolg vertraagd worden.

Ten slotte konden we opmerken dat ook het gebruik van **vochtig of droog zand** een grote invloed kan uitoefenen op het vochtgehalte



Afb. 16 Invloed van de W/C-verhouding en de totale waterinhoud op het drogingsproces (in een droogstoof bij 45 °C, bewaring bij 20 °C en 60 % RV).



Afb. 17 Invloed van hulpstoffen op de drogingscurven (in een droogstoof bij 105 °C, bewaring bij 20 °C en 60 % RV).

van de dekvloer. We constateerden dat een dekvloer met een vochtgehalte van 7,95 % (watergehalte in de granulaten + toegevoegd watergehalte) die aangemaakt werd door een leverancier x een trager drogingsproces vertoonde dan eenzelfde dekvloer die aangemaakt werd in het laboratorium (gele curve uit afbeelding 16) onder dezelfde drogingsvoorwaarden.

De oorzaak hiervan is hoogstwaarschijnlijk terug te vinden in het gebruik van vochtige granulaten bij de leverancier (door buitenopslag). Het gebruik van droge granulaten geniet bijgevolg de voorkeur.

2.3 CONCLUSIE

De vochtigheid en/of temperatuur van de omgevingslucht oefent een sterke invloed uit op het drogingsproces van een dekvloer. Zo wordt het drogingsproces positief beïnvloed indien de temperatuur van de omgeving verhoogd en/of de vochtigheid verlaagd wordt.

Daarnaast bleek ook de samenstelling van de dekvloer bepalend voor het drogingsgedrag. We konden besluiten dat men bij voorkeur droog, grofkorrelig zand gebruikt, de cementhoeveelheid beperkt tot de voor de mechanische sterkte vereiste hoeveelheid en het aanmaakwater limiteert tot de voor de gewenste verwerkbaarheid noodzakelijke waarde.

Ten slotte kon het drogingsproces bevorderd worden door de toevoeging van hulpstoffen die de waterbehoefte van de dekvloer sterk verminderen. ■



LITERATUURLIJST

- American Society for Testing and Materials
ASTM Standard F 1869-10 Standard test method for measuring moisture vapor emission rate of concrete subfloor using anhydrous calcium chloride. Philadelphia, ASTM International, 2010, DOI : 10.1520/F1869-10, www.astm.org.
- American Society for Testing and Materials
ASTM Standard F 2170-09 Standard test method for determining relative humidity in concrete floor slabs using in situ probes. Philadelphia, ASTM International, 2009, DOI : 10.1520/F2170-09, www.astm.org.
- British Standards Institution
BS 8203 Code of practice for installation of resilient floor coverings. Londen, BSI, 2001.
- Centre scientifique et technique du bâtiment
NF DTU 51.2 Parquets : pose des parquets à coller. Parijs, CSTB Documents techniques unifiés/Norme homologuée française, mei 2009.
- Centre scientifique et technique du bâtiment
DTU 53.2 P1-1 Revêtements de sol PVC collés. Partie 1-1 : cahier des clauses techniques. Parijs, CSTB, Documents techniques Unifiés/Norme homologuée française, april 2007.
- Centre scientifique et technique du bâtiment
NF DTU 59.3 Peinture de sols. Parijs, CSTB, Documents techniques unifiés/Norme homologuée française, mei 1993
- Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf
Dakbedekkingen met leien : dakdetails, opbouw en uitvoering. Brussel, WTCB, Technische voorlichting, nr. 219, 2001.
- Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf
Dekvloeren. Deel 1 : materialen, prestaties, keuring. Brussel, WTCB, Technische voorlichting, nr. 189, 1993.
- Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf
Vocht in gebouwen : bijzonderheden van opstijgend vocht (vervangt TV 162). Brussel, WTCB, Technische voorlichting, nr. 210, 1998.