

# Onnodige schade

## BIJ PVC-STROKEN DOOR VLOERVERWARMING

De laatste jaren wordt het verlijmen van pvc-stroken en tegels steeds populairder. De kwaliteit van deze producten wordt steeds beter. Soms moet je zelfs op de knieën gaan zitten om te kijken of het nu echt hout of natuursteen is, of dat het hier om p.v.c. materiaal gaat. De verwerking van deze producten vergt echter wel de nodige nauwkeurigheid en kennis.

Niet zelden gebeurt het dat men vol goede moed en bedoelingen aan de slag gaat en dat er na verloop van tijd toch allerlei problemen met de vloer ontstaan. Zo ook toen wij bij een project werden geroepen waar zes maanden geleden p.v.c. houtmotief stroken waren geplaatst, maar waar nu op diverse plaatsen de stroken los kwamen.

### VERZEEPT LIJM

Onder deze stroken zat een witte, natte, op yoghurt lijkende substantie. Dit is het typische beeld van een verzepte lijm. De lijmen die tegenwoordig worden gebruikt zijn op waterbasis. Wanneer deze lijmen zijn uitgehard, zijn zij niet meer bestand tegen constante vochtbelasting. Wanneer zij wel constant aan vocht worden blootgesteld, dan wordt de lijm aangetast en zal de lijm op den duur geheel verzeppen. Een verzepte lijm heeft geen enkele kleefkracht meer. De verlijmde pvc-stroken zullen dan ook allemaal los komen. Omdat het vocht dat de lijm heeft aangetast niet van bovenaf kan komen (omdat er slechts met een vochtige dweil werd schoongemaakt en pvc geen vocht doorlaat) moest er gekeken worden naar de totale vloerbouw om te achterhalen waar het vocht dan wel vandaan kwam. Tevens zaten er op een aantal plaatsen scheuren in de vloer die zich doortekenden in de pvc-houtstroken.

### OUDE CONSTRUCTIEVLOER

Het betrof hier een bestaande woning uit 1950 waar

vloerverwarming in moest komen in plaats van de bestaande radiatoren. Om dit te realiseren moest de aannemer de bestaande cementdekvloer er uit slopen tot op de oude constructievloer. Vervolgens zijn er op de constructievloer bouwstaalnetten gelegd. Op deze bouwstaalnetten zijn de vloerverwarmingsleidingen geplaatst. Hier is vervolgens een nieuwe hechtende cementdekvloer over heen gesmeerd. Na een uithardingsperiode van vier weken heeft de lokale woninginrichter met een elektronische indicatiemeter vocht gemeten en alle metingen lagen volgens hem in 'het groen' dus de vloer was droog. Vervolgens heeft hij de vloer voorgestreekt met een hechtpriemer en na voldoende droging heeft hij de vloer geëgaliseerd. Twee dagen na het egaliseren van de vloer is de woningstofferder begonnen met het plakken van de p.v.c. houtstroken. Tot zover goed zou je denken, echter om te kunnen begrijpen waarom het nu toch mis is gegaan dient men allereerst te weten waaraan de vloer moet voldoen om op verantwoorde wijze een blijvend goed resultaat te kunnen garanderen.

### OPSTOOKPROTOCOL

Wanneer er een nieuwe cementdekvloer wordt gesmeerd waar vloerverwarming in zit, dient een opstookprotocol te worden gevolgd, voordat er iets op de vloer wordt geplaatst. Dit opstookprotocol dient ervoor om mogelijk te veel restvocht uit de dekvloer te laten verdampen. Tevens krijgt men inzicht of de vloer door uitzetting als gevolg van verwarmen/afkoelen



*Verzepte lijmresten*

gaat scheuren. Deze scheuren kunnen dan voordat de vloer wordt geëgaliseerd worden gerepareerd. Dit opstookprotocol duurt afhankelijk van de laagdikte en opbouw van de vloer, over het algemeen 2 tot 3 weken en mag pas worden uitgevoerd wanneer de cementdekvloer minimaal 28 dagen oud is.

De vloer dient onder alle omstandigheden “blijvend droog” te zijn. Dit houdt in dat er na het plaatsen van de p.v.c. houtstroken géén vocht meer onder de stroken mag komen.

De vloer moet druk- en vormvast zijn. Hiermee wordt bedoeld dat de vloer niet mag scheuren en dat de dekvloer voldoende hard is om de plaatselijk te verwachte belasting aan te kunnen.

#### **DAMPDICHTTE TOPLAAG**

Nader onderzoek wees uit dat de bestaande betonnen constructievloer rechtstreeks op het “zand”, dus zonder kruipruimte was aangebracht. Het grondwaterpeil lag hier ca. 50 cm. onder het maaiveld. Wanneer er onder de betonnen constructievloer geen dampdichte folie is/wordt toegepast kan er dampdiffusie optreden. Dampdiffusie is het transport van waterdamp door een dampopen materiaal. In dit geval de betonvloer en de cementdekvloer. De aanwezigheid van vloerverwarming versterkt en versnelt dit proces van dampdiffusie ten opzichte van een vloer waar geen vloerverwarming in zit. Wanneer er dampdiffusie optreedt en de vloer is aan de bovenzijde dampdicht, dan zal er na verloop van tijd een concentratie van vocht onder de

dampdichte toplaag (in dit geval de p.v.c. houtstroken) ontstaan. Dit kan oplopen tot een concentratie van 100%, wat dus inhoudt dat er daadwerkelijk water onder de p.v.c. stroken komt te staan. Als gevolg van deze vochtbelasting is de lijm gaan verzeppen en komen alle stroken los te liggen. Dampdiffusie kan overigens ook optreden wanneer er wel een kruipruimte aanwezig is, maar deze niet of onvoldoende is geventileerd door middel van muisdichte ventilatieroosters. Hierdoor kan er bij bepaalde atmosferische omstandigheden een verhoogde dampdruk in de kruipruimte ontstaan met als gevolg dampdiffusie door de totale vloeropbouw.


In het verleden heeft hier textiele vloerbedekking gelegen. Textiele vloerbedekking is in de regel een dampdoorlaatbaar materiaal. Tevens was er toen ook geen vloerverwarming aanwezig die het proces van dampdiffusie versnelt. In de oude situatie heeft er dus wel dampdiffusie plaats gevonden, maar in een veel geringere mate. Omdat er door het tapijt meer vocht kan verdampen dan dat er wordt aangevoerd, zal er altijd sprake zijn van een droge situatie.

Voor aanvang van het werk bleek het opstookprotocol niet te zijn uitgevoerd. Toen de vloer na het aansteken van de vloerverwarming ging scheuren was ‘onzichtbaar repareren’ van de vloer niet meer mogelijk.

#### **KRUIPRUIMTE**

Welke fouten hadden voorkomen kunnen worden? Het allerbelangrijkste bij het toepassen van een





### *Scheuren in de ondergrond*

dampremmende of dampdichte vloerafwerking, zoals p.v.c stroken of banen, maar ook bijvoorbeeld linoleum is dat de vloer op het moment van stofferen droog maar ook blijvend droog is.

Om dit vast te kunnen stellen moet gecontroleerd worden of er een kruipruimte aanwezig is. Is deze aanwezig en goed geventileerd, dan is er niets aan de hand en kan men op verantwoorde wijze aanvangen met de werkzaamheden. Of een kruipruimte goed is geventileerd kan gecontroleerd worden door bv. een gecombineerde relatieve luchtvochtigheid/temperatuurmeter in de kruipruimte te houden. Zorg wel dat het kruipluik dicht is, zodat er geen ventilatie door het open kruipgat kan plaatsvinden. Wanneer er in de kruipruimte een aanzienlijk hogere luchtvochtigheid heerst als boven de vloer en de temperatuur in de kruipruimte aanzienlijk afwijkt ten opzichte van de buitentemperatuur, of als er druppels water hangen onder aan de vloer, dan is er sprake van een onvoldoende geventileerde kruipruimte

#### **FOLIE**

Wanneer er geen kruipruimte aanwezig is, moet er worden gecontroleerd of er onder de constructievloer een dampdichte folie aanwezig is. Let er hierbij wel op dat het een folie is van voldoende laagdikte. Hierbij wordt als regel bij een enkel laag folie aangehouden een minimale laagdikte van 300 mu, of twee lagen folie van 200 mu welke kruislings en overlappend

zijn aangebracht. Is er geen folie aanwezig of een folie van onvoldoende laagdikte, dan is er ook hier sprake van een niet blijvend droge ondervloer.

Verder had voor aanvang van de werkzaamheden het opstookprotocol uitgevoerd moeten worden. Dit is een standaard protocol dat eenvoudig via de website van UZIN te downloaden is ([www.uzin.nl](http://www.uzin.nl)). De scheurvorming die in de cementdekvloer was opgetreden had hierdoor vooraf gerepareerd kunnen worden.

#### **CALCIUM CARBID METING**

Vervolgens had na het uitvoeren van het opstookprotocol én voor aanvang van de werkzaamheden op de juiste methode het restvocht in de vloer moeten worden gemeten. De enige juiste methode is de calcium carbide meting. Hierbij wordt 20 gram dekvloermengsel uit het midden van de cementdekvloer gehakt wat vervolgens samen met een glazen carbideampul en een aantal stalen kogels in een stalen pot wordt gedaan. Op deze stalen pot wordt vervolgens een drukmeter geplaatst die door middel van beugels en een rubber ring hermetisch afgesloten op de stalen pot wordt geklemd. Wanneer men vervolgens de pot gaat schudden zal de glazen ampul barsten zodat het carbide bij het dekvloer mengsel komt. Het water wat in het mengsel zit gaat een reactie aan met het carbide en zal dientengevolge een druk op bouwen. Aan de hand van deze druk kan een exact vochtpercentage op de drukmeter worden afgelezen.



## VOCHTSCHERM

Omdat de vloer hier niet als blijvend droog kan worden beoordeeld had er een vochtscherm toegepast moeten worden. In geval van vloerverwarming mag dit alleen door middel van een twee componenten epoxy vochtscherm. (UZIN-PE460 ). Dit vochtscherm mag aangebracht worden op het moment dat de dekvloer een maximaal restvochtpercentage heeft van 4% of minder. Let er wel op dat dit vochtscherm alleen op de zuivere ondervloer mag worden aangebracht en aan de bovenzijde filmvormend moet zijn. Dus, zonder

oude lijm, egalisatie of vloerbedekkingresten! Vervolgens moet het epoxy vochtscherm worden voorgestroken met een daarvoor geschikte primer (UZIN-PE280) en aansluitend moet er worden geëgaliseerd (UZIN-NC170). Hierna kunnen de stroken op verantwoorde wijze worden verlijmd met een geschikte p.v.c. lijm (UZIN-KE66).

RUUD HOOGLAND  
TECHNISCH COMMERCIEEL ADVISEUR UNIPRO.BV

## SAMENVATTING

*Hoe voorkom ik problemen bij het leggen van p.v.c. stroken op een cement dekvloer met vloerverwarming?*

- Voor aanvang van de werkzaamheden het opstookprotocol geheel uitvoeren.
- Controleren of de vloer blijvend droog druk en vormvast is.
- Op de juiste manier vocht meten. (calcium carbide methode)
- Indien nodig een daarvoor geschikt vochtscherm toepassen. In geval van vloerverwarming alleen een twee componenten dampdichte epoxy laag.
- Egaliseren en verlijmen met de juiste producten.
- Wanneer er volgens de hierboven genoemde methode te werk was gegaan, had men niet de gehele vloer inclusief de vloerverwarming hoeven te slopen en te vervangen door een compleet nieuwe vloer. Dit had zowel voor de bewoner als voor de woningrichter en aannemer een hoop ellende en kosten bespaard.

