Vochtgehalte van de ondergrond Relatieve luchtvochtigheid - Luchttemperatuur

ALGEMEEN

Vocht is, met name door het huidige hoge bouwtempo, een van de grootste probleemveroorzakers in de hedendaagse bouw. Door de aanzienlijke versnelling van het bouwtempo en het snel glas- en winddicht maken van gebouwen krijgen ondergronden vaak niet voldoende gelegenheid om het vocht aan de omgeving af te staan. In het najaar en gedurende de wintermaanden (bij lage temperaturen en een hoge relatieve luchtvochtigheid) wordt dit drogingsproces nog eens extra nadelig beïnvloed. Hierdoor kunnen afwerkingsproblemen ontstaan, in het bijzonder bij watergedragen producten, zoals (tegel)lijm, spuit- en sierpleisters, mortels en verven.

APPLICATIE-ASPECTEN SPUITPLEISTERS

Applicatie van spuitpleisters op vochtige ondergronden kan leiden tot ongewenste effecten zoals langzame doordroging, glansvorming en bouwvochtverkleuring (transport van verontreinigingen vanuit de ondergrond naar het oppervlak).
Bij ondergrond- en omgevingstemperaturen onder 5°C en/of een relatieve luchtvochtigheid boven 80% ontstaat eveneens een te langzame doordroging. Wanneer de temperatuur nog lager is, bestaat zelfs de kans dat door bevriezing de nog niet volledig uitgeharde mes- of structuurlaag plaatselijk onthecht of zelfs compleet van de ondergrond loskomt.

NOODZAKELIJKE MAATREGELEN

Voor een kwalitatief verantwoord afwerkingssysteem met spuitpleister is het derhalve belangrijk dat vóór de uitvoering van de werkzaamheden het vochtgehalte van de ondergrond, de relatieve luchtvochtigheid en de ondergrond- en omgevingstemperatuur worden gemeten. Op basis hiervan kan worden bepaald of applicatie verantwoord is of dat eerst maatregelen moeten worden genomen.

Vochtindicatie van de ondergrond

Een indicatie van de vochtigheid van de ondergrond kan worden verkregen met behulp van de Protimeter of de Rapitest.

Bij de Protimeter wordt de vochtindicatie aangegeven door drie kleuren:
- Groen is voldoende droog.
- Geel is vochtig.
- Rood is zeer vochtig.

Bij de Rapitest wordt de vochtindicatie aangegeven door leds (lampjes):
- Geen of één brandende led is voldoende droog.
- Twee brandende leds is vochtig.
- Drie brandende leds is zeer vochtig.

Vochtige tot zeer vochtige ondergronden moeten gedroogd worden door middel van het plaatsen van heaters en geforceerde ventilatie van de ruimte.

Relatieve luchtvochtigheid (R.V.)

Bij een R.V. boven 80% is applicatie van spuitpleisters onverantwoord.
Tref maatregelen door middel van geforceerde ventilatie en elektrische luchtontvochtigers om de R.V. naar een aanvaardbaar niveau terug te brengen.

Vanzelfsprekend
Brander
Een PPG Merk

Vochtgehalte van de ondergrond Relatieve luchtvochtigheid - Luchttemperatuur

Ondergrond- en omgevingstemperatuur
Bij ondergrond- en omgevingstemperaturen beneden 5°C is applicatie van spuitpleisters onverantwoord. Het plaatsen van heaters en geforceerde ventilatie is dan noodzakelijk. Ook bij temperaturen net boven deze kritische grens worden deze maatregelen aanbevolen.

Indien aan bovengestelde eisen is voldaan en de ontvochtiging, verwarming en ventilatie gedurende de applicatie en het gehele doorhardingsproces wordt voortgezet, kan de spuitpleister verantwoord worden aangebracht.

Noot
Voor de verwarming van de ruimte moeten elektrische heaters worden gebruikt.
Andere heaters, zoals oliegestookte heaters, produceren naast warmte namelijk ook vocht.

VERBAND TUSSEN (VENTILATIE)LUCHTTEMPERATUUR, OPPERVLAKTETEMPERATUUR EN RELATIEVE VOCHTIGHEID

Om optimale resultaten te bereiken bij het aanbrengen van (spuit)pleisters is het essentieel dat tijdens de uitvoering van het werk geen condensatie ontstaat op het oppervlak van de ondergrond of tussen de verschillende pleisterlagen. Vooral bij steenachtige ondergronden leidt verlaging van temperatuur tot een grotere kans op condensvorming. Lucht kan bij een gegeven temperatuur slechts een bepaalde (maximale) hoeveelheid waterdamp bevatten. Deze hoeveelheid is geringer bij lagere temperaturen.
De maximale hoeveelheid vocht in de lucht bij verschillende temperaturen is in de onderstaande tabel aangegeven:

Temperatuur	Maximum vochtgehalte
0°C	4,8 g/m³
5°C	6,8 g/m³
10°C	9,5 g/m³
15°C	12,8 g/m³
20°C	17,3 g/m³

Temperatuur	Maximum vochtgehalte
25°C	23,0 g/m³
30°C	30,4 g/m³
35°C	39,6 g/m³
40°C	51,1 g/m³
45°C	65,0 g/m³

Uitgaande van deze gegevens kan het verband tussen dauwpunt, luchttemperatuur en relatieve vochtigheid berekend worden. Dit verband is in de volgende tabel aangegeven:

Vanzelfsprekend
Brander
Een PPG Merk

Vochtgehalte van de ondergrond Relatieve luchtvochtigheid - Luchttemperatuur

VERBAND TUSSEN DAUWPUNT, LUCHTTEMPERATUUR EN RELATIEVE VOCHTIGHEID (R.V.)

Lucht-temperatuur in °C	Dauwpunt in °C bij een relatieve vochtigheid van:								
	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%
5	-4,1	-2,9	-1,8	-0,9	0,0	0,9	1,8	2,7	3,6
6	-3,2	-2,1	-1,0	-0,1	0,9	1,8	2,8	3,7	4,5
7	-2,4	-1,3	-0,2	0,8	1,8	2,8	3,7	4,6	5,5
8	-1,6	-0,4	0,8	1,8	2,8	3,8	4,7	5,6	6,5
9	-0,8	0,4	1,7	2,7	3,8	4,7	5,7	6,6	7,5
10	0,1	1,3	2,6	3,7	4,7	5,7	6,7	7,6	8,4
11	1,0	2,3	3,5	4,6	5,6	6,7	7,6	8,6	9,4
12	1,9	3,2	4,5	5,6	6,6	7,7	8,6	9,6	10,4
13	2,8	4,2	5,4	6,6	7,6	8,6	9,6	10,6	11,4
14	3,7	5,1	6,4	7,5	8,6	9,6	10,6	11,5	12,4
15	4,7	6,1	7,3	8,5	9,5	10,6	11,5	12,5	13,4
16	5,6	7,0	8,3	9,5	10,5	11,6	12,5	13,5	14,4
17	6,5	7,9	9,2	10,4	11,5	12,5	13,5	14,5	15,3
18	7,4	8,8	10,2	11,4	12,4	13,5	14,5	15,4	16,3
19	8,3	9,7	11,1	12,3	13,4	14,5	15,5	16,4	17,3
20	9,3	10,7	12,0	13,3	14,4	15,4	16,4	17,4	18,3
21	10,2	11,6	12,9	14,2	15,3	16,4	17,4	18,4	19,3
22	11,1	12,5	13,8	15,2	16,3	17,4	18,4	19,4	20,3
23	12,0	13,5	14,8	16,1	17,2	18,4	19,4	20,3	21,3
24	12,9	14,4	15,7	17,0	18,2	19,3	20,3	21,3	22,3
25	13,8	15,3	16,7	17,9	19,1	20,3	21,3	22,3	23,2
26	14,8	16,2	17,6	18,8	20,1	21,2	22,3	23,3	24,2
27	15,7	17,2	18,6	19,8	21,1	22,2	23,2	24,3	25,2
28	16,6	18,1	19,5	20,8	22,0	23,2	24,2	25,2	26,2
29	17,5	19,1	20,5	21,7	22,9	24,1	25,2	26,2	27,2
30	18,4	20,0	21,4	22,7	23,9	25,1	26,2	27,2	28,2

Om een praktische veiligheidsmarge te hanteren, dient de oppervlaktetemperatuur minstens 3°C boven het dauwpunt te zijn.

Vanzelfsprekend
Brander
Een PPG Merk

Vochtgehalte van de ondergrond Relatieve luchtvochtigheid - Luchttemperatuur

Het dauwpunt is de temperatuur van een bepaald lucht/waterdampmengsel waarbij condensvorming begint, omdat bij die temperatuur het maximale aan watergehalte is bereikt.
Bij een R.V. van 70% is het verband tussen de aanvaardbare oppervlaktetemperatuur en de temperatuur van de lucht in de volgende tabel weergegeven.

Luchttemperatuur in °C	5	10	20	30
Dauwpunt in °C	0,0	4,7	14,4	23,9
Laagst aanvaardbare oppervlakte-temperatuur in °C	3,0	7,7	17,4	26,9

Ofschoon de in deze tabel gegeven ondergrondtemperaturen onder de temperatuur van de omgevingslucht liggen, zal er onder de gegeven ventilatieomstandigheden geen condensvorming optreden. Indien de laagst aanvaardbare oppervlaktetemperatuur bijv. 5°C en de atmosfeertemperatuur eveneens 5°C is, kan de ventilatielucht verwarmd worden, waardoor de R.V. volgens onderstaande tabel gereduceerd wordt:

Luchttemperatuur in °C	5	10	20	30	40
Relatieve vochtigheid in %	85	60	32	18	11

In het algemeen leidt een verlaging van temperatuur tot het gevaar van condensvorming.
Koud beton zal dikwijls condensvocht te zien geven wanneer de omgevingstemperatuur oploopt bij een hoge relatieve vochtigheid, tenzij er goed geventileerd wordt.

ATTENTIE

Het bepalen van het vochtgehalte van de ondergrond, de R.V. in de ruimte en de ondergrond- en omgevingstemperatuur geeft een indicatie voor dàt moment. Vele factoren kunnen deze momentopname binnen korte termijn zowel positief als negatief beïnvloeden. Het verdient derhalve aanbeveling continu de benodigde metingen uit te voeren.

Voor verdere informatie wordt verwezen naar onderstaande documentatiebladen:
Kenmerkenblad 8852 : Brandercrystal
Kenmerkenblad 8859 : Branderspack S
Systeemblad 4934 : Systeem met spuitpleisterafwerking
Systeemblad 4935 : Hoogwaardig multifunctioneel spuitpleistersysteem

PPG Coatings Nederland B.V. / Brander Afbouwprodukten, Postbus 2437, 5202 CK, `s-Hertogenbosch. Tel: (073) 627 17 77, Fax: (073) 622 05 70, e-mail: info@brander.nl, website: www.brander.nl. De gegevens in dit blad zijn correct op de dag van uitgifte. Wij behouden ons het recht voor zonder kennisgeving wijzigingen aan te brengen. Aansprakelijkheid op grond van gegevens uit dit blad wordt uitgesloten. Brander Afbouwprodukten is een merk van PPG.

Vanzelfsprekend
Brander
Een PPG Merk