

RELATIEVE VOCHTIGHEID

Lucht kan een beperkte hoeveelheid vocht bevatten die afhangt van de temperatuur. De relatieve vochtigheid is de verhouding tussen de in de lucht aanwezige hoeveelheid waterdamp en de, bij de heersende temperatuur maximaal mogelijke hoeveelheid waterdamp. Een waarde van 100% wijst op een maximale hoeveelheid waterdamp: de lucht is dan verzadigd. Bij een relatieve vochtigheid van 50% bevat de lucht bij de heersende temperatuur de helft van de maximaal mogelijke hoeveelheid waterdamp. De relatieve vochtigheid vertoont een duidelijke dagelijkse gang. De laagste waarden komen overdag voor bij de hoogste temperatuur omdat lucht dan de grootste hoeveelheid waterdamp kan bevatten. In ons land ligt de relatieve vochtigheid midden op de dag gewoonlijk tussen 60 en 90%. In het voorjaar en de zomer worden de laagste waarden gemeten.

CONDENSATIE

Condensatie is een natuurkundig proces waarbij water overgaat van damp in vloeibare toestand: de waterdamp gaat over in waterdruppeltjes. Dit proces doet zich voor bij afkoeling tot het dauwpunt, de temperatuur waarop de lucht verzadigd is met waterdamp. Bovendien moeten er condensatiekernen (bijvoorbeeld zee- of zoutkristallen, klein- of zandstof of verontreiniging) aanwezig zijn die het proces van druppelvorming op gang brengen. Wolkenvorming begint in het algemeen door condensatie processen in de atmosfeer.

DAUWPUNT

Het dauwpunt is de temperatuur waarbij waterdamp begint te condenseren door afkoeling van de lucht zonder dat vocht wordt toegevoerd of afgevoerd. Zodra de dauwpunt temperatuur wordt bereikt is de lucht verzadigd met waterdamp en bedraagt de relatieve vochtigheid 100%. Denk maar aan de bril die beslaat zodra je in een warmere vochtige omgeving komt. Eerst is de temperatuur van de bril nog lager dan het dauwpunt van de lucht rond de bril, waardoor het vocht op de brillenglazen condenseert en de bril tijdelijk beslaat. In de buitenlucht is dit fenomeen waarneembaar in de vorm van dauw of als rijp wanneer het dauwpunt onder het vriespunt ligt.

BEREKENING DAUWPUNT

Het dauwpunt is afgeleid van de huidige temperatuur en de relatieve vochtigheid. Onderstaande formule berekent het dauwpunt met een nauwkeurigheid ± 0.4 °C. Deze formule is geldig voor:

$$0\text{ °C} < T < 100\text{ °C}$$

$$0.01 < RL_v < 1.0$$

$$0\text{ °C} < T_d < 50\text{ °C}$$

waarbij:

T	=	temperatuur in graden Celsius
RL _v	=	relatieve luchtvochtigheid als een fractie (geen percentage)
T _d	=	te berekenen dauwpunt temperatuur

De formule is:

$$T_d = \frac{237.7 \cdot \gamma(T, RL_v)}{17.27 - \gamma(T, RL_v)}$$

waarbij:

$$\gamma(T, RL_v) = \frac{17.27 \cdot T}{237.7 + T} + \ln(RL_v)$$

RELATIEVE VOCHTIGHEID EN DAUWPUNT

PRAKTIJK

In de praktijk betekent dat wanneer een oppervlak voor, tijdens of vlak na het schilderen een temperatuur krijgt welke op of onder het dauwpunt ligt van het waterdamp/luchtmengsel, condensatie zal optreden op dit oppervlak. Deze condensatie kan het proces van droging negatief beïnvloeden. Condensatie kan leiden tot witte vlekken of glansverlies.

Omdat tijdens het proces van droging van een verf energie wordt onttrokken van de ondergrond kan de oppervlakte temperatuur dalen. Om zeker te stellen dan absoluut geen condensatie kan optreden, adviseren wij altijd een oppervlakte temperatuur van ten minste 3 °C boven het dauwpunt.

AANVULLENDE GEGEVENS

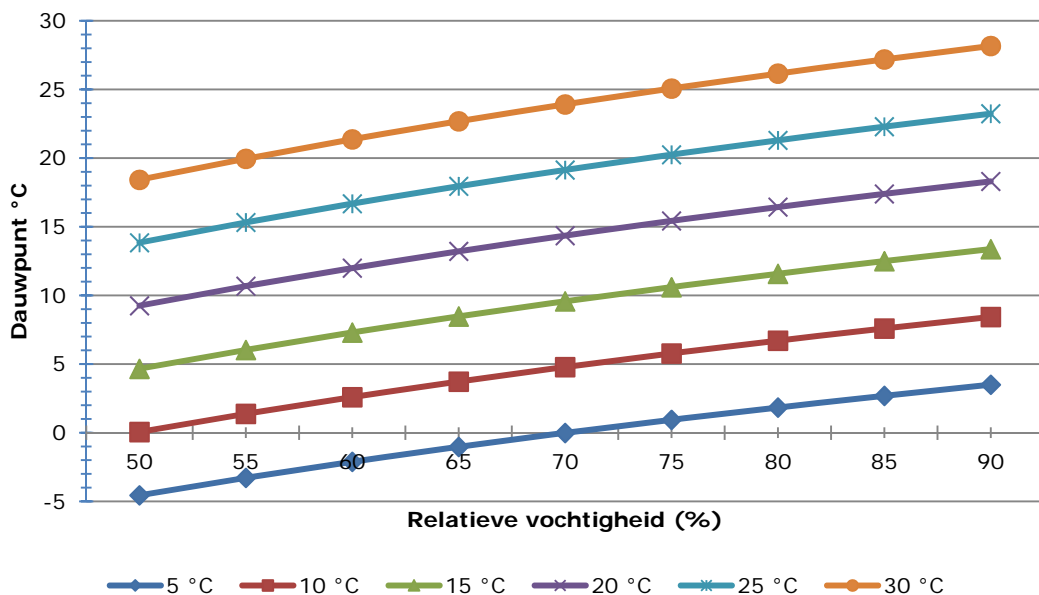
De relatie tussen temperatuur en maximum water gehalte van een mengsel lucht en waterdamp is:

Temperatuur										
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	°C
4.8	6.8	9.5	12.8	17.3	23.0	30.4	39.6	51.1	65.0	g/m ³
Maximum water gehalte										

De relatie tussen temperatuur, relatieve vochtigheid en dauwpunt is in de volgende tabel berekend:

Lucht temperatuur	Dauwpunt bij een relatieve vochtigheid van:									
	50	55	60	65	70	75	80	85	90	%
1	-8.2	-7.0	-5.9	-4.8	-3.8	-2.9	-2.1	-1.2	-0.5	°C
2	-7.3	-6.1	-4.9	-3.9	-2.9	-2.0	-1.1	-0.3	0.5	°C
3	-6.4	-5.2	-4.0	-2.9	-1.9	-1.0	-0.1	0.7	1.5	°C
4	-5.5	-4.2	-3.1	-2.0	-1.0	0.0	0.9	1.7	2.5	°C
5	-4.6	-3.3	-2.1	-1.0	0.0	0.9	1.8	2.7	3.5	°C
6	-3.6	-2.4	-1.2	-0.1	0.9	1.9	2.8	3.7	4.5	°C
7	-2.7	-1.4	-0.2	0.9	1.9	2.9	3.8	4.7	5.5	°C
8	-1.8	-0.5	0.7	1.8	2.9	3.8	4.8	5.6	6.5	°C
9	-0.9	0.4	1.7	2.8	3.8	4.8	5.7	6.6	7.4	°C
10	0.1	1.4	2.6	3.7	4.8	5.8	6.7	7.6	8.4	°C
11	1.0	2.3	3.5	4.7	5.7	6.7	7.7	8.6	9.4	°C
12	1.9	3.2	4.5	5.6	6.7	7.7	8.7	9.6	10.4	°C
13	2.8	4.2	5.4	6.6	7.7	8.7	9.6	10.5	11.4	°C
14	3.7	5.1	6.4	7.5	8.6	9.6	10.6	11.5	12.4	°C
15	4.7	6.0	7.3	8.5	9.6	10.6	11.6	12.5	13.4	°C
16	5.6	7.0	8.2	9.4	10.5	11.6	12.5	13.5	14.4	°C
17	6.5	7.9	9.2	10.4	11.5	12.5	13.5	14.5	15.3	°C
18	7.4	8.8	10.1	11.3	12.4	13.5	14.5	15.4	16.3	°C
19	8.3	9.7	11.1	12.3	13.4	14.5	15.5	16.4	17.3	°C
20	9.3	10.7	12.0	13.2	14.4	15.4	16.4	17.4	18.3	°C
21	10.2	11.6	12.9	14.2	15.3	16.4	17.4	18.4	19.3	°C
22	11.1	12.5	13.9	15.1	16.3	17.4	18.4	19.4	20.3	°C
23	12.0	13.5	14.8	16.1	17.2	18.3	19.4	20.3	21.3	°C
24	12.9	14.4	15.7	17.0	18.2	19.3	20.3	21.3	22.3	°C
25	13.8	15.3	16.7	18.0	19.1	20.3	21.3	22.3	23.2	°C
26	14.8	16.2	17.6	18.9	20.1	21.2	22.3	23.3	24.2	°C
27	15.7	17.2	18.6	19.8	21.0	22.2	23.2	24.3	25.2	°C
28	16.6	18.1	19.5	20.8	22.0	23.1	24.2	25.2	26.2	°C
29	17.5	19.0	20.4	21.7	23.0	24.1	25.2	26.2	27.2	°C
30	18.4	20.0	21.4	22.7	23.9	25.1	26.2	27.2	28.2	°C

RELATIEVE VOCHTIGHEID EN DAUWPUNT



datum: december '14

Disclaimer

De gegevens in dit blad berusten op jarenlange productontwikkeling en ervaringen uit de praktijk en zijn correct op de dag van uitgifte. Desondanks kan De IJssel Coatings BV geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor het volgens deze gegevens vervaardigde werk, daar het uiteindelijke resultaat mede wordt bepaald door factoren welke buiten onze verantwoording en invloed vallen. De IJssel Coatings BV behoudt zich het recht voor zonder kennisgeving wijzigingen aan te brengen in dit blad. Dit productblad vervangt alle voorgaande uitgaven.