

Muurverven en hun eigenschappen

Het hoe en waarom van het beschermen van gevels en wanden

Waterdampdoorlatendheid, wasbaarheid, schimmelwering. Het zijn allemaal eigenschappen die, in bepaalde combinaties en tot op zekere hoogte, aan muurverven kunnen worden toegeschreven en die op grond van een gegeven ondergrond, omstandigheden en afwerkingsbehoefte tenslotte de keuze van het verfsysteem bepalen. In dit blad gaan wij dieper in op de meest voorkomende eisen die aan muurverven worden gesteld.

1. HET HOE EN WAAROM VAN BESCHERMEN

De belangrijkste eigenschap van al onze minerale ondergronden is de porositeit. De porositeit bepaalt direct een groot aantal andere factoren zoals: waterdamptransport, capillaire wateropzuiging, druksterkte, warmte-isolatie, carbonatatiesnelheid. Vaak zullen via de poriën allerlei ongewenste stoffen binnendringen. Ook kunnen zich micro-organismen, zoals algen, in de poriën vastzetten. Het is dan ook niet verwonderlijk, dat zowel om technische als om esthetische redenen muren van een verfsysteem worden voorzien. Welke eisen moeten daar nu aan gesteld worden? Er zijn eisen met betrekking tot de dichtheid van verfsystemen. Vervolgens spelen de mechanische eigenschappen zoals rek en hardheid een belangrijke rol, maar ook de reinigbaarheid mag niet vergeten worden.

2. OPEN OF DICHT?

'Deze verf bezit ventielen die wel vocht naar buiten laten ontsnappen doch voorkomen dat er vocht binnen komt. 'In deze situatie moet u een vochtregulerende verf toepassen'. 'Hier moet afsluitend geschilderd worden'. Voor velen zijn dit bekende kreten als het gaat om vochttransport door constructies. Sinds we over 'betonrot' praten is daar het transport van kooldioxide (CO₂) bijgekomen. In de natuurkunde zien we dat er altijd naar evenwicht gestreefd wordt. Een warm voorwerp staat net zo lang warmte af tot zijn temperatuur gelijk is aan die van de omgeving. Als een fietsband wordt lekgeprikt ontsnapt er net zo lang lucht tot de druk in de band gelijk is aan de luchtdruk buiten. Ook een niet-lekke band loopt echter leeg. Dat komt omdat rubber in zekere mate luchtdoorlatend is. Het proces waarbij gas wordt doorgelaten heet in de fysica diffusie. De mate van dichtheid of ondoorlatendheid van een stof noemen we met een wetenschappelijke term de diffusieweerstand. Ze wordt aangegeven met de μ - of Sd-waarde. Als alleen de eigenschappen van een materiaal bedoeld worden, spreken we van de diffusieweerstandscoefficiënt, aangegeven als de μ -waarde. Wat moeten we ons bij de μ - en μ d-waarde nu voorstellen?

3. μ -WAARDE

De diffusieweerstandscoefficiënt (μ -waarde) is een materiaal-eigenschap en wordt bepaald conform EN 1062-1.

Hij geeft aan hoeveel maal dichter een laag van een materiaal is dan een luchtlaag van dezelfde dikte. Of eenvoudiger: de diffusieweerstandscoefficiënt geeft aan hoeveel meter lucht even dicht is als één meter materiaal (verf). Omdat de doorlatendheid van bijvoorbeeld verf voor CO₂ (kooldioxide) heel anders is dan voor H₂O (waterdamp) moet altijd aangegeven worden over welke diffusie we praten.

Waterdampdoorlaatbaarheid V (g/(m².d)) volgens EN 1062-1, klasse:

- V1: hoog μ d waarde > 150
- V2: medium μ d waarde > 15 en \leq 150
- V3: laag μ d waarde \leq 15

Waterdoorlaatbaarheid W (kg/(m².h^{0,5})) volgens EN 1062-1, klasse:

- W1: hoog > 0,5
- W2: medium > 0,1 en \leq 0,5
- W3: laag \leq 0,1

Product	Kleuren	Glans (GU' s/85°)	Gewapend beton	Baksteen / metselwerk	Pleisterwerk	Gevelisolatie	Carbonatieremend	Elasticiteit	Waterdampdoorlaatbaarheid*	Waterdoorlaatbaarheid*	Belangrijkste toepassing
Alphatex IQ	1**	<5	✓	✓	✓		ja	ca. 30%	V2	W3	Economisch systeem en afwerken van beton, afwerken van bakstenen gevels
Alphatex IQ Mat	1**	<2	✓	✓	✓		ja	ca. 30%	V2	W3	Economisch systeem en afwerken van beton, afwerken van bakstenen gevels
Alpha Topcoat	1**	<10	✓	✓	✓		ja	ca. 60%	V2	W3	Systeem met lange levensduur
Alpha Topcoat Flex	1**	<5	✓	✓	✓		ja	ca. 100%	V2	W3	Elastisch systeem met lange levensduur
Alphacoat	1**		✓	✓	✓		ja	ca. 30%	V2	W3	Voor camoufleren en verfraaien van de ondergrond. Basis voor een systeem met een lange levensduur

Alphaloxan	2**	<2		✓	✓	✓	nee	ca. 5%	V1	W3	Open systeem, ideaal voor toepassing over pleisterwerk
Alphaloxan Flex	2**	<2		✓	✓	✓	nee	ca. 100%	V2	W3	Flexibel open systeem voor buitengevelisolatie, bakstenen en pleisterwerk

*

Volgens DIN EN 1062 (V1; hoog V2; middel V3; laag)

**

1. Wit en vele kleuren uit het Sikkens Kleurenmengsysteem.
2. Wit en ca. 800 kleuren uit het Sikkens 5051 Color Concept

4. μ D-WAARDE

Omdat we in de praktijk bijna nooit te maken hebt met materialen van een meter dikte, kan beter gebruik worden gemaakt van de diffusieweerstand. De μ d-waarde of Sd-waarde geeft aan hoe dik een laag lucht moet zijn om dezelfde diffusieweerstand te hebben als een bepaalde laagdikte van een (verf) materiaal.

5. μ CO₂ EN μ D CO₂-WAARDEN

Bij betonbescherming moet een toegepast verfsysteem een voldoende hoge CO₂-diffusieweerstand bezitten, om te voorkomen dat het beton carbonateert. In de literatuur lezen we de eis dat een voldoende carbonatieremming verkregen wordt als het verfsysteem een μ d CO₂-waarde bezit van meer dan 50 m. Hieronder ziet u de μ CO₂ en μ d CO₂-waarden van een aantal verfsystemen. Met uitzondering van de Alphaloxan en Alphaloxan Flex (siloxaanverf) voldoen alle overige producten ruimschoots de minimale eis van 50 m.

6. μ H₂O EN μ D H₂O

Bij waterdamp wordt nog vaak het begrip waterdampdoorlatendheid gehanteerd, een soort omgekeerde m H₂O-waarde. Gelukkig voor ons kunnen de meeste steenachtige materialen vocht opnemen en afstaan dankzij de aanwezigheid van poriën. Men spreekt dan wel over het ademen van muren. Letterlijk genomen is dat natuurlijk onzin, maar het geeft goed aan wat er gebeurt. Als er veel vocht aanwezig is, neemt de muur vocht op dat in droge perioden weer wordt afgestaan.

Bij badkamers is dat ideaal. Daar moeten dan ook verven worden toegepast die het vocht zo goed mogelijk doorlaten; producten dus met een lage μ d H₂O-waarde. Ook voor de behandeling van buitenmuren worden verven met een lage μ d H₂O-waarde toegepast. Vocht uit de muur kan dan zonder probleem ontwijken.

In alle gevallen blijft een goede ventilatie van belang, zeker in keukens en badkamers. Door de geslaagde kierenjacht en andere isolatiemaatregelen is de 'natuurlijke' ventilatie in veel woningen zo sterk teruggedrongen, dat vooral in deze extra vochtige ruimten schimmel kan ontstaan. Extra (mechanische) ventilatie biedt dan de oplossing, in combinatie met de toepassing van een geschikte muurverf, zoals Alpha Humitex SF. Behalve beschermend is de gedroogde laag van dit product ook zeer goed reinigbaar, zodat de aanhechting van vuil, een ideale voedingsbodem voor nieuwe schimmels, kan worden voorkomen. In erg schimmelgevoelige bedrijven zoals bierbrouwerijen, kaasmakerijen en melkfabrieken, waar dus een hoge temperatuur gepaard gaat met een hoge luchtvochtigheid, worden om die reden harde, gladde en dus makkelijk te reinigen verfsystemen toegepast. Het zijn in veel gevallen twee-componenten verven.

Systeem	μ CO ₂ in Meter	μ d CO ₂ in Meter	μ H ₂ O in Meter	μ d H ₂ O in Meter
1 x Alphacoat/1 x Alpha Topcoat	1.800.000	450	450	0,11
2 x Alphetex IQ / IQ mat	2.000.000	190	375	0,04
2 x Alpha Topcoat	2.400.000	490	550	0,11
2 x Alpha Topcoat Flex	2.200.000	450	525	0,13
Systeem	μ CO ₂ in Meter	μ d CO ₂ in Meter	μ H ₂ O in Meter	μ d H ₂ O in Meter
2 x Alphaloxan	750	0,08	75	0,01
2 x Alphaloxan Flex	830	0,1	125	0,02

7. MECHANISCHE EIGENSCHAPPEN

7.1. "Rek tot breuk" van een verfsysteem

Elke verf moet zonder problemen de werking van de ondergrond kunnen volgen. Dit geldt voor verf op hout, doch minstens in even sterke mate voor verf op muren. Verf moet met de ondergrond mee kunnen bewegen; het moet dus een goede elasticiteit hebben. De elasticiteit van de verffilm wordt uitgedrukt in het percentage rek dat kan optreden tot breuk plaatsvindt.

7.2. Hardheid

In ons dagelijks taalgebruik is hardheid een synoniem van sterk. Harde oppervlakken zijn moeilijk te beschadigen. Het begrip "hardheid" kunnen we daarom in verschillende eigenschappen onderscheiden:

- indringhardheid;
- krasvastheid;
- slijtvastheid;
- bestandheid tegen hagelbeschadigingen, of tegen zandstormen en vele andere bedreigingen.

Lang niet al die eigenschappen zijn voor onze muurverven van belang, maar tijdens de ontwikkeling van nieuwe verven worden de meeste wel bepaald.

7.3. Welke norm is van toepassing op binnenmuurverven?

Per 1 november 2001 geldt voor alle met water te verdunnen producten die binnen worden toegepast op muren en plafonds de norm DIN EN 13300. De norm geldt dus niet alleen voor muurverven maar ook voor sierpleisters e.d.

Onderwerpen die in DIN EN 13300 worden behandeld zijn o.a.: toepassing, soort bindmiddel, glans, maximale korrelgrootte en natte slijtage (reinigbaarheid/schrobbvastheid).

In de nieuwe norm wordt de natte slijtage (schrobbvastheid) van muurverven bepaald conform DIN EN ISO 11998.

De afname van de laagdikte van de verflaag in μ m bij het reinigen met water in combinatie met Scotch Brite-schuurvlies wordt vastgelegd in de volgende vijf klassen.

Schrobvastheidsklasse	Afname verlaagdikte
Klasse 1	< 5 µm bij 200 slagen
Klasse 2	> 5 µm tot < 20 µm bij 200 slagen ("schrobvast" in de oude norm DIN 53778)
Klasse 3	> 20 µm tot < 70 µm bij 200 slagen ("wasvast" in de oude norm DIN 53778)
Klasse 4	< 70 µm bij 40 slagen
Klasse 5	> 70 µm bij 40 slagen

7.4. Alkalibestandheid onmisbaar bij betonbescherming

Deze eigenschap van de meeste Sikkens muurverven, ook wel onverzeepbaarheid genoemd, is in de praktijk vooral van belang op betonnen ondergronden. De alkaliteit van beton, dat wil zeggen met een pH-waarde hoger dan 7, beschermt het wapeningsstaal tegen roesten, waardoor een belangrijke oorzaak van betonaantasting wordt bestreden. Onbeschermde beton zal, vroeg of laat, afhankelijk van zijn samenstelling, door het binnendringen van kooldioxide (CO₂) zijn beschermende alkaliteit verliezen. Daardoor gaat het wapeningsstaal roesten en zal het beton vervolgens barsten en afbrokkelen. Aan dit beruchte carbonatatieproces wordt een halt toegeroepen door toepassing van een goed afsluitende onverzeepbare muurverf. Met als bijkomend voordeel dat ook zure regen, een andere actuele oorzaak van betonschade, geen kans meer krijgt om binnen te dringen.

Zie ook infoblad 1045 "Betonbescherming".

Akzo Nobel Decorative Coatings B.V. Postbus 3, 2170 BA Sassenheim, Nederland. Afdeling Technical Support, Tel.: 071-3083400, Internet: www.sikkens.nl.

De doeltreffendheid van onze systemen berust op jarenlange praktijkervaring en laboratoriumresearch. Wij staan ervoor in, dat de kwaliteit van het volgens onze systemen vervaardigde werk voldoet aan de eigenschappen die Akzo Nobel Decorative Coatings B.V. heeft toegezegd, mits de onzerzijds gegeven voorschriften strikt zijn opgevolgd en het werk is uitgevoerd naar de eisen van goed vakmanschap. Wij wijzen iedere aansprakelijkheid af, indien het eindresultaat ongunstig is beïnvloed door factoren waarop wij geen controle hebben. De afnemer dient met de hem normaal ten dienste staande middelen te controleren of de geleverde producten geschikt zijn voor de beoogde toepassing. Bij het verschijnen van een nieuwe uitgave verliest dit technisch documentatieblad zijn geldigheid.