
**VOORWAARDEN VOOR HET AFWERKEN VAN GEVELTIMMERWERK MET
WATERGEDRAGEN VERVEN IN DE TIMMERINDUSTRIE
(‘Quick Scan’)**

Stand van zaken

Omwille van het milieu en de arbeidsomstandigheden bestaat binnen de Nederlandse timmerindustrie de plicht om verfproducten te gebruiken die het milieu minder belasten.

Met de momenteel beschikbare technieken betekent dit doorgaans het gebruik van watergedragen producten.

Voor de certificering van watergedragen of anderszins minder milieubelastende verven op houten gevelelementen die voorzien zijn van KOMO[®] attest-met-productcertificaat geldt de BRL 0814 ‘Filmvormende coatings voor toepassing op hout’.

Met deze BRL wordt de kwaliteit van een grondverfsysteem beproefd onder minimale applicatieomstandigheden. In de praktijk is de kwaliteit van een verfsysteem niet alleen afhankelijk van de condities gedurende het aanbrengen van de verf, maar ook van de omstandigheden waaronder de verf moet drogen. Daarom heeft het College van Deskundigen van SKH besloten, dat bij gebruik van watergedragen verven de beoordeling en goedkeuring van de applicatie- en drogingscondities als aanvulling in de certificatieregelingen “Houten gevelelementen”, “Houten buitendeuren”, “Verfapplicatie hout en plaatmaterialen voor de bouwsector” en “Houten glaslatten, neuslatten en dorpelafdekkers voor houten gevelelementen” wordt betrokken.

De Nederlandse Bond van Timmerfabrikanten en de Vereniging van Verf- en Drukinkt Fabrikanten zijn in 1996 een project gestart om binnen het geldende kader van voorwaarden en eisen, minder milieubelastende verfproducten in de Nederlandse timmerindustrie toe te passen. Aan SHR Hout Research en TNO Industrie afdeling bedrijfsadviesing is de opdracht gegeven om een instrument te ontwikkelen, waarmee kan worden vastgesteld of bedrijven in staat zijn over te schakelen op het gebruik van watergedragen verven op naald- en loofhout.

Eisen en criteria voor gebruik van watergedragen verven

SHR en TNO industrie hebben in dit verband een zogeheten “Quick Scan” opgesteld. De “Quick Scan” is, zoals de naam al aangeeft, een snelle onderzoeksmethode waarmee wordt vastgesteld of een timmerfabriek geschikt is om over te schakelen op het gebruik van watergedragen verfproducten op naald- en loofhout.

De “Quick Scan” bestaat uit criteria, eisen en een bijbehorende vragenlijst, waarmee kan worden vastgesteld of een bedrijf, gegeven zijn specifieke omstandigheden, voor overschakeling geschikt is. Aan de hand van interviews en een inspectie in het bedrijf wordt hierover een oordeel gevormd. Indien blijkt dat een bedrijf nog niet aan de gestelde eisen voldoet, komt uit de “Quick Scan” tevens naar voren waar aanpassingen noodzakelijk zijn. De “Quick Scan” kent ook eisen waaraan verfleveranciers moeten voldoen om watergedragen verven aan de timmerindustrie te kunnen leveren.

Eisen voor timmerfabrikanten / deurenfabrikanten / verfapplicateurs

		Concept I	Concept II	Concept III
Houtvochtgehalte		Gegarandeerd op $14 \pm 2\%$ of $16 \pm 2\%$, wat in de praktijk de aanwezigheid van een luchtbevochtigingsinstallatie ($RV \geq 55\%$) zal betekenen zolang het hout onbehandeld is.		
Applicatieapparatuur		Moet geschikt zijn voor watergedragen verf, documentatie moet beschikbaar zijn.		
Grondverf		Conform BRL 0814		
Laagdikte grondverf		Conform BRL voor het eindproduct		
Aantal lagen grondverf		Minimaal 2		
Voorlak		nvt	Verklaring verfleverancier	nvt
Laagdikte voorlak			Conform BRL voor het eindproduct	
Aantal lagen voorlak			1	
Aflak		nvt	nvt	Verklaring verfleverancier
Laagdikte aflak				Conform BRL voor het eindproduct
Aantal lagen aflak				1
Opslag voorraad verf		Vorstvrij		
Werkvoorraad verf		$\geq 15^\circ\text{C}$		
Hergebruik verf		Indien verf hergebruikt wordt, dienen de voorwaarden waaronder dit gebeurt te zijn vastgelegd (zie ook bijlage 3)		
Verwerkingsvoorschrift verf		Van alle toegepaste coatings moeten de verwerkingsvoorschriften aanwezig zijn.		
Flash off	Flash off (per laag)	Geen eis, wel advies	Verplicht	
	Temperatuur	15 – 20°C		
	Relatieve luchtvochtigheid	> 70%		
	Luchtsnelheid	geen		
	Tijdsduur	10 - 20 minuten		
Drogen	Drogen (per laag)	Verplicht		
	Temperatuur	15 – 35°C	$\geq 23^\circ\text{C}$	
	Relatieve luchtvochtigheid	< 75%	< 50%	
	Luchtsnelheid	$\geq 0,2$ m/s		
	Tijdsduur	Opgave verfleverancier	≥ 4 uur	≥ 4 uur
Door-drogen	Doordrogen (na de laatste laag)	Verplicht		
	Temperatuur	$\geq 15^\circ\text{C}$		
	Tijdsduur	≥ 48 uur	≥ 60 uur	
Afstand tussen de werkstukken		≥ 15 cm		
Registratie		Continue registratie van bovengenoemde temperatuur en RV		

	Concept I	Concept II	Concept III
Meetapparatuur	Meet- en registratieapparatuur dient regelmatig te worden gekalibreerd		
Verwarming	<p>Indien de verwarming uitvalt, dient tijdig te kunnen worden ingegrepen. Dit betekent dat een alarmkoppeling aanwezig dient te zijn.</p> <p>Indien deze alarmkoppeling niet aanwezig is, dient een schriftelijke procedure aanwezig te zijn waarin geregeld is hoe wordt gehandeld in geval van verwarmingsuitval. Indien nodig dient een deel van de productie te worden afgekeurd.</p>		
Opslag	Conform KVT		
Verpakking	Conform KVT		
Personeel	Uitvoerend en toezichhoudend personeel moet op de hoogte zijn van de eisen en de uit te voeren metingen en controles		
Verdraagzaamheid	<p>De watergedragen verven moeten aantoonbaar verdraagzaam zijn met andere producten zoals</p> <ul style="list-style-type: none"> • kaderprofielen • kisten • vul- en reparatiemiddelen • glijmiddelen • lijm <p>Zie voor het aantonen van de verdraagzaamheid bijlage 2</p>		
Overschilderbaarheid	De verantwoordelijkheid voor de overschilderbaarheid met de op de bouwplaats toe te passen aflak ligt bij de verfleverancier, schilder of opdrachtgever. Deze verantwoordelijkheid dient te zijn vastgelegd.		

Afwijkingen van deze regels dienen door middel van onafhankelijk onderzoek te worden onderbouwd (zie bijlage 1).

Eisen voor verfleveranciers

1. Het aangeboden grondverfsysteem moet volgens de BRL 0814 “Filmvormende coatings voor toepassing op hout” zijn getest en goedgekeurd.
2. De leverancier moet per product aangeven:
 - minimale en maximale temperatuur tijdens applicatie;
 - minimale en maximale RV tijdens applicatie;
 - minimale temperatuur en maximale RV bij doordroging;
 - minimale droogtijd tussen twee lagen;
 - minimaal aan te houden luchtsnelheid tussen de behandelde werkstukken;
 - tijd waarbij minimale doordroog-temperatuur ten minste gehandhaafd moet blijven, de tijd kan variëren met de temperatuur en kleur;
 - de houtsoorten waarvoor het product geschikt geacht wordt.Indien deze afwijken van de minimale eisen dient dit door middel van (onafhankelijk) onderzoek onderbouwd te worden.
3. De leverancier geeft aan met welke verfproducten de grondverf of voorlak kan worden afgeschilderd.
4. Kleuren met een vaste stofpercentage dat meer dan 5 eenheden afwijkt van de standaard (wit), moeten apart in de productinformatie vermeld worden, zodat de te behalen natte laagdikte hieraan kan worden aangepast.

Bovenstaande eisen zijn gebaseerd op de “gemiddelde” bedrijfssituatie in de timmerindustrie. Wanneer individuele omstandigheden daartoe aanleiding geven bestaat de mogelijkheid om tot een voor het bedrijf specifieke oplossing te komen. De gekozen oplossing dient wel onafhankelijk onderbouwd te zijn (zie bijlage 1), zodat deskundigen in staat zijn de kwaliteit van het alternatief juist te beoordelen.

Verkrijgen van goedkeuring

Om watergedragen verf in combinatie met naald- en loofhout onder het KOMO® attest-met-productcertificaat voor houten gevelelementen (en SGT-garantie) of houten buitendeuren toe te kunnen passen moeten door de timmerfabrikant de volgende stappen worden gezet:

- Het bedrijf laat zich door SKH op basis van bovengenoemde eisen en criteria beoordelen. Wanneer een bedrijf over meerdere vestigingen beschikt moeten deze allemaal beoordeeld worden.
- Het bedrijf wordt goedgekeurd zonder dat er aanpassingen noodzakelijk zijn.
of
- Op één of meerdere punten moet de bedrijfssituatie worden aangepast.
- Het bedrijf voert de noodzakelijke aanpassingen door, hierbij desgewenst ondersteund door externe deskundigen.
- Er wordt opnieuw een beoordeling uitgevoerd.
- Als de beoordeling positief is wordt door SKH een “Toelating” op schrift naar de attest-met-productcertificaathouder gezonden waarin de afspraken zijn vastgelegd. Is de producent tevens aangesloten bij het SGT dan zal SKH ook de garantiestichting van de toelating op de hoogte stellen. Indien overeengekomen zal dit ook geschieden aan andere verzekeringsinstellingen.
- SKH voert binnen de normale certificatieregeling voor houten gevelelementen blijvende controle uit op de genoemde eisen. In de praktijk betekent dit ook op de terzake aangepaste IKB.

Bijlage 1 – Onderbouwing afwijkende processen

De BRL voor het eindproduct bevat een overzicht van de uit te voeren onderzoeken in het geval wordt afgeweken van de in deze publicatie beschreven drogingscondities. Indien in deze BRL geen eisen zijn opgenomen, worden de onderstaande beproevingen uitgevoerd.

Daar waar in dit document sprake is van ‘kritische droging’ wordt bedoeld: de voor de droging van de verf meest ongunstige procescondities die mogelijk zijn tussen het aanbrengen van de verf en het moment dat het product de geconditioneerde (en gecontroleerde) ruimte verlaat.

Doelstelling

Aantonen dat na een van deze publicatie afwijkend drogingsproces de wateropname en hechting gelijk of beter zijn dan die bepaald onder Quick Scancondities.

Uitvoering

Een medewerker van een onafhankelijk laboratorium is bij alle applicaties aanwezig en registreert de drogingscondities (temperatuur, relatieve luchtvochtigheid en tijdsduur).

Ramen, deuren en kozijnen

Hiervoor wordt verwezen naar SKH Publicatie 06-03 ‘Protocol afwerken houten gevelelementen op basis van prestatie-eisen’.

Plaatmaterialen

Okoumé panelen van 240x480x18 mm worden geconditioneerd bij 20°C en 65% RV. De omkanten worden behandeld met een vochtafsluitend middel zoals in het productieproces wordt toegepast.

Vijf panelen worden in het te beoordelen proces van een verflaag voorzien en gedroogd. Op het moment dat ze de fabriek zouden verlaten, worden de panelen in water ondergedompeld om de wateropname gedurende 72 uur te bepalen. Na de wateropname wordt de natte hechting bepaald en vervolgens de laagdikte.

Voor de beoordeling van de wateropname worden ook 5 panelen waarvan alleen de omkanten zijn afgedicht gedurende 72 uur ondergedompeld in water.

De wateropname van de behandelde panelen is maximaal 50% van de wateropname van de onbehandelde panelen.

BIJLAGE 2 Verdraagzaamheid watergedragen verf met andere materialen

Indien informatie met betrekking tot verdraagzaamheid van watergedragen verf met andere materialen als kitten, reparatiemiddelen, lijmen, afdichtmiddelen en smeermiddelen niet beschikbaar is, kan op de volgende wijze een indicatie worden verkregen.

Alleen de materiaalcombinaties die kunnen voorkomen in het productieproces van de timmerfabriek dienen te worden onderzocht. Bij het onderzoek dienen zoveel mogelijk de procesomstandigheden (droogtijden, temperaturen, wijze van aanbrengen, etc.) uit de praktijk gevolgd te worden.

Principe

Houten monsters worden op de normale wijze door het productieproces gevoerd. De te onderzoeken materialen worden op de gewone plaats in het productieproces aangebracht en gedroogd. Voor of na het aanbrengen van de materialen wordt dus de verf opgebracht. De hechting van de verf op het te onderzoeken materiaal wordt onderzocht. Indien de hechting klasse 0 of 1 is, is de verdraagzaamheid in principe aangetoond.

Alle proeven worden in tweevoud uitgevoerd. Als referentie worden ook twee monsters met alleen verf onderzocht. Indien twee middelen, of twee verfsoorten met elkaar vergeleken worden, dan dienen de monsters uit hetzelfde stuk hout gemaakt te zijn.

Hechtingstest

De hechtingstest wordt uitgevoerd conform SKH Publicatie 05-01 "Bepaling van de hechting van verf op hout".

1. Glijmiddelen / smeermiddelen

Op diverse machines worden smeermiddelen gebruikt, die op het hout kunnen achterblijven. Dit zou de verfhechting kunnen beïnvloeden.

De monsters worden in het productieproces (op de vierzijdige) voorzien van het te beproeven smeermiddel. Vervolgens worden de monsters, zoals in de fabriek gebruikelijk, voorzien van een verflaag. Na 7 dagen drogen wordt de hechtingstest uitgevoerd.

2. Reparatiemiddelen

Reparatie kan plaatsvinden op kaal hout of na het aanbrengen van de eerste verflaag. Indien beide situaties kunnen voorkomen, dienen ook beide situaties onderzocht te worden.

Het reparatiemiddel wordt in een gangbare laagdikte aangebracht op het houten monster zoals gebruikelijk is gedurende het productieproces. Vervolgens worden de monsters, zoals gebruikelijk in de fabriek, voorzien van een verflaag. Na 7 dagen drogen wordt de hechtingstest uitgevoerd.

Opmerking: Indien het reparatiemiddel voldoet aan SKH Publicatie 02-03 'Beoordelingsgrondslag voor vulmiddelen' is de verdraagzaamheid met watergedragen verven in principe aangetoond.

3. Lijmen

Voor lijmen is het van belang hoe omgegaan wordt met overtollige lijm en het afdichten van kops hout.

De monsters worden voorzien van een hoeveelheid lijm zoals deze bij het opsluiten gebruikt wordt. Vervolgens worden de monsters, zoals gebruikelijk in de fabriek, voorzien van een verflaag. Na 7 dagen drogen wordt de hechtingstest uitgevoerd.

Opmerking: Het contactoppervlak tussen verf en lijm ter plaatse van de lijmmaad is dermate klein dat hiernaar geen onderzoek wordt gedaan.

4. Afdichtingsmiddelen

Zie lijmen.

Opmerking: Indien het afdichtmiddel voldoet aan SKH Publicatie 04-01 'Beoordelingsgrondslag voor afdichtmiddelen voor de timmerindustrie' is de verdraagzaamheid met watergedragen verven in principe aangetoond.

5. Kitten

In deze bepalingsmethode wordt ervan uitgegaan dat de kit op de verf aangebracht wordt. Indien de verf op de kit wordt aangebracht, is § 2 Reparatiemiddelen van toepassing. Met nadruk wordt erop gewezen dat het geen aanbeveling verdient verf aan te brengen op flexible kitvoegen.

De monsters worden, zoals gebruikelijk is in de fabriek, voorzien van een verflaag, waarover na drogen, zoals gebruikelijk is in de fabriek, een kittril wordt aangebracht. Na 7 dagen drogen wordt de kittril m.b.v. een tang verwijderd. Makkelijk verwijderen van de kit geeft een slechte verdraagzaamheid aan en moeilijk verwijderen een goede verdraagzaamheid.

LET OP:

De beschreven testen geven een indicatie van de verdraagzaamheid aan van de verschillende middelen met watergedragen verf. Verschillen in droogtijd kunnen de resultaten sterk beïnvloeden. De hechtingstest bepaalt een belangrijk aspect van verdraagzaamheid. De hierboven beschreven testen geven dus ook een indicatie van de verdraagzaamheid. Voor een volledig beeld dienen meerdere aspecten onderzocht te worden als verwerking, watergevoeligheid etc.

BIJLAGE 3 Handreiking IKB richtlijn verfterugwinning

Achtergronden

Condenswand

Bij de condenswand is de dauwpunttemperatuur van belang voor de condensatie van het vocht op de wand. Door dit waterlaagje op de wand droogt de verf niet aan en loopt deze naar de opvanggoot. Van belang is een goede huishouding van de temperatuur en relatieve luchtvochtigheid in de spuithal. Verder dient de spuithal bij voorkeur afgesloten te zijn van de rest van de productie in verband met stofverontreinigingen en klimaatbeheersing.

De viscositeit van het teruggewonnen product is veel lager door de grote hoeveelheid opgenomen water, waardoor de mengverhouding tussen vers product en teruggewonnen product kritisch is.

Recycling zuil

De recycling zuil wordt gebruikt in combinatie met automatisch elektrostatisch spuiten in een afgesloten cabine. Hierdoor kan de temperatuur en luchtvochtigheid makkelijk geregeld worden. De zuil dient te worden bevochtigd. Echter, te veel water geeft een lage viscositeit aan het teruggewonnen product. De zuil mag niet continu afgeschraapt worden om aandrogen van de verf te voorkomen.

Recycling band

Ook de recycling band staat in een cabine met de automatische elektrostaatspuit. De temperatuur en luchtvochtigheid kunnen goed geregeld worden. De band dient niet continu te worden bevochtigd en niet continu te worden afgeschraapt zodat de verf niet aandroogt en de viscositeit niet te laag wordt om het teruggewonnen product te kunnen opwerken.

Flowcoater

In een flowcoater wordt een buffer van verf continue aangevuld met verse verf en water. Een aantal bedrijven gebruikt het spoelwater van de flowcoater om de viscositeit in te stellen. Het is van belang om regelmatig de viscositeit te controleren voor een goed afloopbeeld. Het teveel aan aangebrachte verf loopt van de kozijnen / ramen / deuren af en komt terecht in een teruglekbak. Het is belangrijk om enkele malen per dag de teruglekbak schoon te vegen zodat de verf niet ingedroogd in de flowcoater terecht komt.

Controle van de kwaliteit

Het is van belang bij het terugwinnen van spuitverf dat het spoelwater niet opgewerkt wordt. Hierdoor wordt de verf te dun en kan het niet meer verspoten worden of opgewerkt worden in verse verf. De spuitverf kan ook niet verdund in een flowcoater gebruikt worden omdat de viscositeit totaal anders is van spuit- of flowcoatverf. Hierdoor ontstaan bijvoorbeeld druppels en tranen bij spuitverf in een flowcoater. Een groot punt van aandacht is het minimaal bevochtigen van de apparatuur om de viscositeit van de opgevangen verf niet te laag te laten worden. De viscositeit mag ook niet te hoog worden in verband met aandrogen.

De opgevangen verf dient altijd met verse verf vermengd te worden in een in samenwerking met de verfleverancier bepaalde verhouding. Deze verhouding is van belang om een te grote hoeveelheid telkens opgevangen verf in gerecyclede verf te voorkomen. Om verstopte nozzles te voorkomen, kan het nodig zijn om de opgevangen verf te zeven. De verf dient na opwerken zo snel als mogelijk verwerkt te worden om besmetting te voorkomen. Het verdient de aanbeveling om kleuren niet samen te voegen. Wel kan eventueel deze verf op spouwlatten e.d. verwerkt worden.

Door de verfleverancier en timmerfabrikant dienen een aantal zaken te zijn vastgesteld:

- Bandbreedte van temperatuur en luchtvochtigheid in de spuitcabine
- Bandbreedte van o.a. de viscositeit van het teruggewonnen product, de mengverhouding opgevangen en vers en de instellingen van de apparatuur worden in samenwerking met de leveranciers vastgelegd en bijgehouden
- Controle van het klimaat (temperatuur en luchtvochtigheid) en datalogging
- Meten van de viscositeit en/of vaste stof gehalte en/of laagdikte bereik. Hierdoor kan de bandbreedte van opwerking van het teruggewonnen product in het verse product worden vastgesteld. De metingen dienen vastgelegd te worden per opdracht timmerwerk en enkele malen per dag.
- Steekproefsgewijze controle van de kwaliteit van het gerecyclede product (opgevangen gemengd met vers product) zoals bijvoorbeeld het percentage co-solvents, het vaste stof gehalte, de wateropname en hechting volgens Quick Scan.

Checklist recycling

Flowcoater

- Bijhouden viscositeit enkele malen per dag
- Bijhouden toegevoegde hoeveelheid water aan buffer
- Bijhouden toegevoegde verse verf aan buffer
- Schoonmaakprocedure?
- Spoelwater afgevoerd of voor verfverduunning?
- Wat wordt er met de verf uit de uitlekzone gedaan?
- Hoe vaak wordt de verf uit de uitlekzone in de buffer geleegd?

Spuitapplicatie

- Vindt de recycling per kleur plaats?
- Hoelang staat de opgevangen verf?
- Wat zijn de afspraken met de verfleverancier m.b.t. mengverhouding opgevangen en vers product?
- Bijhouden van viscositeit/vaste stof gehalte/laagdikte bereik van opgevangen verf?
- Bijhouden van hoeveelheid opgevangen product vermengd met verse verf?
- Bijhouden van viscositeit/vaste stof gehalte/laagdikte bereik van opgewerkt product?
- Controle van het klimaat in en rond de spuitcabine?
- Wordt de kwaliteit van het opgewerkte product regelmatig onderzocht (wateropname en hechting?)