

Kwaliteitseisen en beoordelingsmethode

Binnen- en buitenschilderwerk

Rapportgegevens

VAC20232082RAP

15 januari 2024

Opdrachtgegevens

Hogeschool Rotterdam

1E067VAC16

©1993-2024 Verf Advies Centrum B.V., alle rechten voorbehouden. Vermenigvuldiging en/of openbaar maken door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, is slechts toegestaan na schriftelijke toestemming van het Verf Advies Centrum. Op al onze diensten zijn onze algemene voorwaarden voor dienstverlening van toepassing.

Inhoudsopgave

1	Kwaliteitseisen	3
1.1	Normen en prestatie-eisen	3
1.2	Steekproefgrootte	3
1.3	Kwaliteitseisen buitenschilderwerk	4
2	Beoordelingsmethode	6
2.1	Houtaantasting	6
2.2	Open verbindingen	6
2.3	Open naden/verstekken	6
2.4	Klemmen draaiende delen	7
2.5	Houtvochtgehalte	8
2.6	Corrosie	8
2.7	Afgedrukte en/of holle delen	8
2.8	Afpoederen	9
2.9	Glans	9
2.10	Verkleuren	10
2.11	Verfschade (barsten, bladderen, verzeppen en blaren)	10
2.12	Hechting	11
2.13	Regenschade en/of matgeslagen verflaag	13
2.14	Slecht besnijwerk	13
2.15	Heilige dagen	13
2.16	Onvoldoende en/of niet behandelde onderdelen	14
2.17	Insluitingen, ruwheid, eilanden, overgangen e.d.	14
2.18	Zakkers, schroeien, aanzetten, kwaststrepen e.d.	15
2.19	Kleurafwijkingen door slechte dekking, doorbloeden e.d.	15
2.20	Gebreken glasafdichting	16
2.21	Gebreken in de glasbevestiging	16
2.22	Sterke alg-, mosaangroei en vervuiling	17
3	Bronnen	18

1 Kwaliteitseisen

1.1 Normen en prestatie-eisen

In dit rapport wordt verwezen naar normen, richtlijnen en technische afspraken. Voor een juiste uitvoering van de metingen dient de inspecteur kennis te hebben van de inhoud van deze documenten. Bij enkele metingen wordt verwezen naar referentieafbeeldingen in documenten die in dat geval beschikbaar moeten zijn om de meetwaarden juist te kunnen interpreteren.

De paragraafnummers in de tabellen, in de paragrafen 1.3 en 1.4, verwijzen naar hoofdstuk 2 van dit rapport.

1.2 Steekproefgrootte

Standaard wordt onderstaande steekproefgrootte gehanteerd, conform ISO 2859. Tussen de opdrachtgever en opdrachtnemer kan een andere steekproefgrootte worden overeengekomen, bijvoorbeeld groter wanneer een grotere nauwkeurigheid gewenst is. De beoordeling wordt evenredig verdeeld over de windrichtingen uitgevoerd. Alle meetwaarden worden geregistreerd, ook die voldoen aan de eisen.

Totaal aantal	Steekproef aantal onderdelen
1 - 5	1
6 - 25	3
26 - 90	5
91 - 150	8
151 - 280	13
281 - 500	20

Totaal aantal m ²	Steekproef aantal meetplaatsen*
6 - 25	3
26 - 90	5
91 - 150	8
151 - 280	13
281 - 500	20

* ca. 5 m² per meetplaats

Naast de metingen volgens deze steekproef wordt een algemene rondgang door het project gemaakt. Hierbij wordt beoordeeld of de resultaten van de steekproef representatief zijn voor het project. Bij twijfel kan de steekproef worden vergroot.

1.3 Kwaliteitseisen buitenschilderwerk

Omschrijving	Ondergrond*	Beoordelings- methode	Kwaliteitsniveau	
			Eisen oplevering	Eisen na 4 jaar
Klemmende beweegbare delen	H	Paragraaf 2.4	Minimaal 100% klasse 0	Minimaal 90% klasse 0
Open verbindingen	H	Paragraaf 2.2	Minimaal 100% klasse 0	Minimaal 90% klasse 0
Houtaantasting	H	Paragraaf 2.1	Minimaal 100% klasse 0	Minimaal 90% klasse 0 t/m 1
Houtvochtgehalte	H	Paragraaf 2.5	Minimaal 90% klasse 0 t/m 2	Minimaal 80% klasse 0 t/m 2
Corrosie/onderroest	M	Paragraaf 2.6	Minimaal 100% klasse 0	Minimaal 80% klasse 0
Afgedrukte en/of holle delen	S	Paragraaf 2.7	Minimaal 100% klasse 0	Minimaal 90% klasse 0 t/m 2
Sterke alg- en mos aangroei	S	Paragraaf 2.22	n.v.t.	Minimaal 90% klasse 0 t/m 2
Gebreken glasafdichting	MH	Paragraaf 2.20	Minimaal 100% klasse 0	Minimaal 80% klasse 0
Gebreken glasbevestiging	MH	Paragraaf 2.21	Minimaal 100% klasse 0	Minimaal 80% klasse 0
Afpoederen verfsysteem	MH	Paragraaf 2.8	n.v.t.	Minimaal 80% klasse 0 t/m 4
Glans verfsysteem	MH	Paragraaf 2.9	Minimaal 90% klasse 0	Jaarlijks glansverlies 20% van de aanvangsglans. 80% van de metingen moet voldoen
Verkleuren verfsysteem	MHS	Paragraaf 2.10	n.v.t.	Minimaal 90% klasse 0 t/m 4
Verfschade	MHS	Paragraaf 2.11	Minimaal 100% klasse 0	Minimaal 90% klasse 0
Hechting verfsysteem	H	Paragraaf 2.12.2	Minimaal 90% klasse 0 t/m 2	Minimaal 90% klasse 0 t/m 2
Hechting verfsysteem	MS	Paragraaf 2.12.4	Minimaal 90% klasse 0 t/m 2	Minimaal 90% klasse 0 t/m 2
Regenschade en/of matgeslagen verflaag	MHS	Paragraaf 2.13	Minimaal 100% klasse 0	n.v.t.
Slecht besnijwerk	MHS	Paragraaf 2.14	Minimaal 90% klasse 0	n.v.t.
Heilige dagen	MHS	Paragraaf 2.15	Minimaal 90% klasse 0	n.v.t.
Onvoldoende behandelde delen	MHS	Paragraaf 2.16	Minimaal 90% klasse 0	n.v.t.
Insluitingen, ruwheid, eilanden e.d.	MHS	Paragraaf 2.17	Minimaal 80% klasse 0	n.v.t.
Zakkers, schroeien, aanzetten e.d.	MHS	Paragraaf 2.18	Minimaal 80% klasse 0	n.v.t.
Kleurafwijkingen door slechte dekking e.d.	MHS	Paragraaf 2.19	Minimaal 90% klasse 0	n.v.t.

* M = metalen ondergronden (ijzer, aluminium e.d.)

H = houten ondergronden (loofhout, naaldhout, triplex e.d.)

S = steenachtige ondergronden (beton, pleisterwerk, natuursteen e.d.)

1.4 Kwaliteitseisen binnenschilderwerk

Omschrijving	Ondergrond *	Beoordelings-methode	Eisen oplevering
Open naden/verstekken	HS	Paragraaf 2.3	Minimaal 95% klasse 0
Corrosie	M	Paragraaf 2.6	100% klasse 0
Verfschade	HMS	Paragraaf 2.11	100% klasse 0
Hechting verfsysteem	H	Paragraaf 2.12.2	Minimaal 90% klasse 0 t/m 2
Hechting verfsysteem	MS	Paragraaf 2.12.4	Minimaal 90% klasse 0 t/m 2
Slecht besnijwerk	HMS	Paragraaf 2.14	Minimaal 90% klasse 0
Heilige dagen	HMS	Paragraaf 2.15	Minimaal 90% klasse 0
Onvoldoende behandelde delen	HMS	Paragraaf 2.16	Minimaal 90% klasse 0
Insluitingen, ruwheid, eilanden e.d.	HMS	Paragraaf 2.17	Minimaal 90% klasse 0
Zakkers, schroeven, aanzetten e.d.	HMS	Paragraaf 2.18	Minimaal 90% klasse 0
Kleurafwijkingen door slechte dekking e.d.	HMS	Paragraaf 2.19	Minimaal 90% klasse 0

* M = metalen ondergronden (ijzer, aluminium e.d.)

H = houten ondergronden (loofhout, naaldhout, triplex e.d.)

S = steenachtige ondergronden (beton, pleisterwerk, natuursteen e.d.)

2 Beoordelingsmethode

2.1 Houtaantasting

2.1.1 Omschrijving

Houtrot wil zeggen dat het hout door houtaantastende schimmels is afgebroken waardoor het zijn sterkte en duurzaamheid heeft verloren. Het hout is op deze plaatsen zacht. Houtrot kan ontstaan wanneer het hout voor een langere periode een houtvochtigheid heeft van 21% of meer. Kritische plaatsen zijn verbindingen. Onder invloed van vocht en afhankelijk van de kwaliteit van de verlijming en de toegepaste fineersoorten kunnen de onderlinge lagen van multiplex loslaten. Dit verschijnsel noemt men delamineren.

2.1.2 Werkwijze

Tast het houtoppervlak af met een stompe priem op houtaantasting. De sterkste houtaantasting wordt genoteerd. Aanvullend kan de hoeveelheid per klasse worden genoteerd.

Klasse	Bepaling
0	Geen gebrek
1	< 75 cm ³
2	< 30 cm ¹ voor de glaslijn
3	< 30 cm ¹ achter de glaslijn
4	> 30 cm ¹ achter de glaslijn
5	Gehele element aangetast



2.2 Open verbindingen

2.2.1 Omschrijving

Door onder andere het krimp- en zwelgedrag van het hout kunnen verbindingen uit elkaar getrokken worden. Kritische plaatsen zijn de verbindingen die met vocht (neerslag) worden belast, zoals de verbinding van de stijlen met de onder- en tussendorpels.

2.2.2 Werkwijze

Controleer de verbindingen met behulp van een metalen voelmaat van 0,2 mm. Wanneer het voelmaatje 5 mm in de verbindingen kan worden gestoken is sprake van een open verbinding.

Bij de eisen wordt uitgegaan van het aantal onderdelen dat open verbindingen bevat, niet het aantal open verbindingen per onderdeel.

Klasse	Bepaling
0	Geen gebrek
5	Open verbinding



2.3 Open naden/verstekken

2.3.1 Omschrijving

Door onder andere het krimp- en zwelgedrag van het hout kunnen aansluitingen met andere onderdelen open gaan staan waardoor naden ontstaan. Kritische plaatsen zijn de aansluitingen van de stijlen met de dorpels, de onderlinge aansluiting van stapeldorpels, de aansluiting van kozijnen met muren, enzovoort.

2.3.2 Werkwijze

Visuele beoordeling op de aanwezigheid van open naden/verstekken in omvang.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebreken	
1	<5% van het oppervlak	
2	5-10% van het oppervlak	
3	10-25% van het oppervlak	
4	25-50% van het oppervlak	
5	50-100% van het oppervlak	

2.4 Klemmen draaiende delen

2.4.1 Omschrijving

Door een te geringe omtrekspeling kunnen bestaande draaiende delen bij het openen slepen of klemmen. Dit ontstaat onder andere door uitzakken of onvoldoende functioneren van scharnieren. Het ontbreken van omtrekspeling aan de scharnierzijde leidt zelden tot verfschade of houtrotschade.

2.4.2 Werkwijze (beschrijvend)

Beoordeel van de draaiende delen de omtrekspeling met het kozijn, met uitzondering van de scharnierzijde, door het open en dicht te doen. Het draaiend deel dient vrij te lopen van het kozijn en er mogen geen beschadigingen zichtbaar zijn in de sponning van het kozijn of de omkanten van het draaiend deel.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
5	Klemt of beschadigingen in de sponning aanwezig	

2.4.3 Werkwijze (maatgevend)

Beoordeel de omtrekspeling van het draaiende deel met het kozijn aan alle vier de zijden. Als uitgangspunt gelden de eisen in katern 20 van de KVT.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
3	De omtrekspeling is niet conform de KVT, maar het draaiende deel loopt vrij*	
5	Klemt of beschadigingen in de sponning aanwezig	

2.5 Houtvochtgehalte

2.5.1 Omschrijving

Onder het houtvochtgehalte wordt de gewichtshoeveelheid vocht verstaan die het hout bevat, uitgedrukt als een percentage van het droge gewicht van hout. Kritische plaatsen zijn de verbindingen.

Thermisch en chemisch gemodificeerd hout heeft invloed op de gemeten waarden.

2.5.2 Werkwijze

Bepaal met een gekalibreerde vochtmeter het houtvochtgehalte bij de kritische plaatsen.

Klasse	Bepaling
0	< 15% houtvocht
1	15 - 18% houtvocht
2	18 - 21% houtvocht
3	21 - 25% houtvocht
4	25 - 29% houtvocht
5	≥ 29% houtvocht



2.6 Corrosie

2.6.1 Omschrijving

De meeste metalen willen terug naar hun meest stabiele (oxide) vorm. De aantasting van metalen vindt voornamelijk plaats via chemische of elektrochemische weg. Bekend is de corrosie van staal in de vorm van bruine roest. Wanneer corrosie onder verflagen optreedt, noemen we dat meestal onderroest.

Op niet geschilderde en op geschilderde verzinkte oppervlakken kunnen vrij snel zinkzouten ontstaan. Deze zinkzouten kunnen een slechte hechting van het verfsysteem veroorzaken. Kritische plaatsen zijn niet beregende delen zoals onderkanten van leuningen en constructies.

Draadvormige corrosie of filiforme corrosie komt veel voor op gepoedercoat aluminium of plaatstaal met een dunne coating. Deze corrosie plant zich als dunne draadjes onder de coating in alle richtingen voort.

2.6.2 Werkwijze

Beoordeel visueel de omvang van corrosie en onderroest ongeacht de intensiteit per meetplaats en onderdeel.

Klasse	Bepaling
0	Geen gebrek
1	< 5% van het oppervlak
2	5 - 10% van het oppervlak
3	10 - 25% van het oppervlak
4	25 - 50% van het oppervlak
5	≥ 50% van het oppervlak



2.7 Afgedrukte en/of holle delen

2.7.1 Omschrijving

Betondelen of reparaties in beton kunnen loslaten of onvoldoende hechten. Bij het afkloppen van de ondergrond met bijvoorbeeld een hamer is aan de hoogte van het geluid te horen waar delen onthecht zijn.

Beoordeel ook de oplegging van vloeren op consoles waar glijmateriaal aanwezig moet zijn om schade aan de consoles te voorkomen.

2.7.2 Werkwijze

Beoordeel visueel en door afkloppen met een hamer de aanwezigheid van afgedrukte en/of holklinkende delen. Bepaal de totale omvang per meetplaats en onderdeel.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
1	< 250 cm ³	
2	250 – 1.000 cm ³	
3	1.000 – 3.000 cm ³	
4	3.000 – 6.000 cm ³	
5	> 6.000 cm ³	

2.8 Afpoederen

2.8.1 Omschrijving

Door ultraviolette straling kunnen fotochemische reacties in de verflaag optreden, waardoor de bindmiddelmoleculen worden aangetast en afgebroken. Op den duur komen pigmentdeeltjes los aan het oppervlak te liggen. Dit noemen we afpoederen. De intensiteit van afpoederen wordt beoordeeld aan de hand van de afbeeldingen uit de norm ISO 4628/6.

De beoordeling wordt uitgevoerd op een stijl.

2.8.2 Werkwijze

Plak een doorzichtig stuk tape op de ondergrond en druk dit stevig aan. Verwijder de tape en vergelijk de intensiteit van het pigment dat aan de tape hecht met de referentiebeelden in de norm.

Klasse	Bepaling	
0	Zeer gering	
1	Gering	
2	Redelijk	
3	Matig	
4	Sterk	
5	Zeer sterk	

2.9 Glans

2.9.1 Omschrijving

Glans is de optische eigenschap van een oppervlak, gekarakteriseerd door de mogelijkheid om licht te reflecteren. Door weersinvloeden, bijvoorbeeld de inwerking van ultraviolette straling wordt het oppervlak van verflagen ruwer waardoor de lichtstralen in verschillende richtingen worden weerkaatst. Hierdoor ontstaat glansverlies.

De meting wordt verricht conform ISO 2813 met een gekalibreerde glansmeter (60/60° symmetrie).

2.9.2 Werkwijze

Reinig het oppervlak door tweemaal licht wrijven met een klamvochtige microvezeldoek. Meet de glanswaarde op het gereinigde oppervlak. In afwijking van ISO 2813 worden per testoppervlak drie meetwaarden vastgesteld. De klasse van de hoogste waarde wordt genoteerd.

Klasse	Bepaling
0	≥ 80 GU
1	60 - 80 GU
2	45 - 60 GU
3	30 - 45 GU
4	15 - 30 GU
5	<15 GU



2.10 Verkleuren

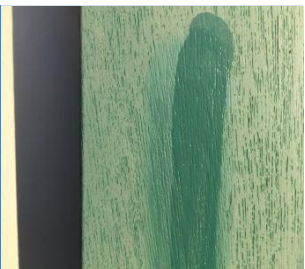
2.10.1 Omschrijving

Verflagen kunnen door veroudering in meer of mindere mate verkleuren. De intensiteit van verkleuren wordt beoordeeld conform de grijswaardeschaal ISO 105-A02.

2.10.2 Werkwijze

Vergelijk het oppervlak met de referentiebeelden van de grijswaardeschaal.

Klasse	Bepaling
0	Zeer gering (grijswaarde 5)
1	Gering (grijswaarde 4)
2	Redelijk (grijswaarde 3)
3	Matig (grijswaarde 2/3)
4	Sterk (grijswaarde 2)
5	Zeer sterk (grijswaarde 1)



2.11 Verschade (barsten, bladderen, verzeppen en blaren)

2.11.1 Omschrijving

Barsten in verflagen kunnen onder andere ontstaan door het barsten/scheuren van de ondergrond, een elastische onderlaag gecombineerd met een harde toplaag, elasticiteitsverlies door veroudering of een onvoldoende doorgedroogde onderlaag.

Bladderen is het geheel of gedeeltelijk losraken van een verflaag en kan onder andere ontstaan door veroudering van de verflaag. De elasticiteit neemt af en de verflaag kan bewegingen in de ondergrond niet meer volgen en zal op den duur barsten en kan loslaten van de ondergrond. Een verf-systeem op basis van alkydhars, toegepast op verzinkt staal of steenachtige ondergronden kan gaan bladderen door verzeeping. Dit wordt veroorzaakt doordat de zinklaag of bijvoorbeeld beton alkalisch reageert. Hierdoor zwelt de verflaag en laat los van de ondergrond.

Blaren kunnen we onderscheiden in twee soorten, namelijk droge en natte blaren. Droge blaren kunnen ontstaan onder invloed van warmte bij aanwezigheid van vluchtige inhoudsstoffen in de ondergrond. Natte blaren kunnen ontstaan door vochtophoping onder het verf-systeem. Deze schades in verflagen worden aangeduid als "verschade".

2.11.2 Werkwijze

Beoordeel de hoeveelheid verfschade in omvang per meetplaats en onderdeel.

Klasse	Bepaling
0	Geen gebrek
1	< 5% van het oppervlak
2	5 - 10% van het oppervlak
3	10 - 25% van het oppervlak
4	25 - 50% van het oppervlak
5	≥ 50% van het oppervlak



2.12 Hechting

2.12.1 Omschrijving

Een slechte hechting kan onder andere ontstaan door onvoldoende reinigen, vetvrij maken of onvoldoende droging van een ondergrond. Een slechte hechting kan voorkomen tussen het verfsysteem en de ondergrond maar ook tussen verflagen onderling (intercoat adhesie).

De hechtingsmethoden ISO 2409, SKH 05-01 en ASTM D3359 zijn empirische methoden: methoden gebaseerd op ervaring en waarnemingen. Ze beoordelen de weerstand tegen scheiding van de afzonderlijke lagen van het verfsysteem of van de ondergrond.

2.12.1.1 Hechting bepalen volgens ISO 2409 (houten ondergronden)

Er worden zes onderling evenwijdige insnijdingen gemaakt tot op de ondergrond met tussenafstand van 2 mm bij laagdiktes tot 120 micrometer of 3 mm bij laagdiktes van 120 tot 250 micrometer. Dan wordt eenzelfde serie insnijdingen loodrecht op de eerste serie gemaakt. Met een genormaliseerde tape wordt de insnijding belast waarna de tape met eventuele verfresten wordt vergeleken met referentiebeelden. In afwijking op de norm wordt:

- gebruik gemaakt van snijgereedschap met 6 snijvlakken met tussenafstand 3 mm en twee geleidenden, ongeacht de laagdikte van het verfsysteem;
- wordt de laagdikte van het verfsysteem niet bepaald en is daarmee onbegrensd;
- gebruik gemaakt van genormaliseerde tape, breedte 25 mm (conform IEC60454-2 hechtcracht 6 tot 10 N bij 25 mm breedte).

2.12.1.2 Hechting bepalen volgens SKH 05-01, versie 2005-10-10 (houten ondergronden)

Er wordt met een mal en een scherp mes tweemaal twee insnijdingen gemaakt tot aan de ondergrond onder een hoek van 30 tot 45°. Op de insnijdingen wordt tape aangebracht. Bij deze test wordt gebruik gemaakt van:

- een standaard afbrekmes en een snijmal;
- genormaliseerde tape, breedte 25 mm (hechtcracht 5 ± 1 N bij 25 mm breedte).

2.12.1.3 Hechting bepalen volgens ASTM D3359, methode A (metalen en steenachtige ondergronden)

Er wordt een insnijding gemaakt tot op de ondergrond. Met een genormaliseerde tape wordt de insnijding onder de juiste hoek en met de juiste treksnelheid belast waarna de tape met eventuele verfresten wordt vergeleken met referentiebeelden. Bij deze test wordt gebruik gemaakt van:

- een standaard afbrekmes en;
- genormaliseerde tape, breedte 25 mm (conform IEC60454-2 hechtcracht 10 ± 1 N bij 25 mm breedte).

2.12.1.4 Hechting bepalen volgens ISO 4624 (vloercoatings, brandwerende coatings, stucagen, dekvloeren)

Op het verfloppervlak wordt een dolly gelijmd met een diameter van 20 mm of 50 mm (afhankelijk van de te verwachten hechtsterkte). De lijm mag de hechting van de verflaag niet beïnvloeden. De verflaag wordt rondom de dolly losgemaakt van het aangrenzende oppervlak. De dolly wordt loodrecht op het oppervlak belast met een trekkracht tot deze onthecht.

Voor alle meetmethoden geldt dat de proef moet worden uitgevoerd op een schone ondergrond.

2.12.2 Werkwijze volgens ISO 2409

Maak een ruitjespatroon tot op de ondergrond, breng de tape aan op het ruitjespatroon en druk dit stevig aan. Verwijder de tape met een geleidelijke snelheid onder een hoek met de tape op het oppervlak van 60°. Vergelijk het ruitjespatroon met de referentiebeelden.

Klasse	Bepaling
0	Geen onthechting
1	< 5% van de verflaag laat los
2	5 - 15% van de verflaag laat los
3	15 - 35% van de verflaag laat los
4	35 - 65% van de verflaag laat los
5	≥ 65% van de verflaag laat los



2.12.3 Werkwijze volgens SKH 05-01

Maak een kruissnede tot op de ondergrond, breng de tape aan op de kruissnede en druk dit stevig aan. Verwijder de tape met een geleidelijke snelheid onder een hoek van 160°-180°. Vergelijk het beeld met de referentiebeelden in de publicatie.

Klasse	Bepaling
0	Geen onthechting
1	< 5% van de verflaag laat los
2	5 - 15% van de verflaag laat los
3	15 - 35% van de verflaag laat los
4	35 - 65% van de verflaag laat los
5	≥ 65% van de verflaag laat los



2.12.4 Werkwijze volgens ASTM D 3359

Maak een kruissnede tot op de ondergrond, breng de tape aan op de kruissnede en druk dit stevig aan. Verwijder de tape met een geleidelijke snelheid onder een hoek van 180°. Vergelijk het resultaat met de referentiebeelden in de norm.

Klasse	Bepaling
0	Geen onthechting van de verf (klasse 5A ASTM)
1	Incidenteel onthechting langs de kras en op de kruising van de insnijdingen (klasse 4A ASTM)
2	Lichte onthechting langs de kras, < 1,6 mm (klasse 3A ASTM)
3	Lichte onthechting langs de kras, < 3,2 mm (klasse 2A ASTM)
4	Onthechting van het grootste deel in het gebied van de insnijdingen (klasse 1A ASTM)
5	Onthechting buiten het gebied van de insnijdingen (klasse 0A ASTM)



2.12.5 Werkwijze volgens ISO 4624

Lijm een dolly op het testoppervlak en snij of boor de verflaag rondom de dolly los. Belast de dolly met een trekkracht tot deze loslaat. Bepaal de maximale trekkracht in MPa en noteer de klasse waarin het resultaat valt. Zo nodig wordt aanvullend vastgelegd waar het breukvlak ligt.

Klasse	Bepaling
0	≥ 1,6 MPa
1	1,3 - 1,6 MPa
2	1,0 - 1,3 MPa
3	0,7 - 1,0 MPa
4	0,4 - 0,7 MPa
5	< 0,4 MPa



2.13 Regenschade en/of matgeslagen verflaag

2.13.1 Omschrijving

Regenschade ontstaat wanneer nog niet gedroogd schilderwerk door regen wordt belast. Alkydharsverven worden mat en vlekkelig en in het oppervlak ontstaan putjes op de plaatsen waar de regendruppels inslaan. Nog niet gedroogde watergedragen verfproducten worden door regen geheel of gedeeltelijk van de ondergrond gespoeld.

Matslaan van hoogglanslakken kan onder andere veroorzaakt worden door applicatie bij slechte weersomstandigheden (mist, regen), het samenklonteren van pigmentdeeltjes (grofheid of flocculatie) of een sterk zuigende ondergrond.

2.13.2 Werkwijze

Beoordeel visueel of er sprake is van verregend of matgeslagen schilderwerk.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
5	Verregend of matgeslagen	

2.14 Slecht besnijwerk

2.14.1 Omschrijving

Onder besnijden wordt verstaan het in een rechte lijn schilderen langs aangrenzende bouwmaterialen zoals glas en metselwerk of langs andere verfkleuren. Ook verfbesmetting op metselwerk, raamdorpelstenen, waterslagen, hang- en sluitwerk en dergelijke wordt beoordeeld. Wanneer er al een onregelmatige ondergrond aanwezig is, bijvoorbeeld onregelmatige stopverfzomen, dan dient hiermee bij de beoordeling rekening te worden gehouden.

2.14.2 Werkwijze

Beoordeel op een afstand van 1 meter of er sprake is van slecht besnijwerk:

- Algemeen geldt dat ten opzichte van een rechte besnijlijn, alle afwijkingen aan één kant liggen en de grootste en kleinste afwijking onderling maximaal 2 mm verschillen.
- Besmetting van metselwerk, raamdorpelstenen, waterslagen, hang- en sluitwerk, hwa's en dergelijke mag niet voorkomen.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
5	Slecht besnijwerk	

2.15 Heilige dagen

2.15.1 Omschrijving

In het schildersjargon worden plaatsen die niet met de laatst aangebrachte verflaag bedekt zijn vaak aangeduid als heilige dagen. Het betreft onderdelen die niet vallen onder "Onvoldoende en/of niet behandelde onderdelen".

2.15.2 Werkwijze

Beoordeel visueel of er sprake is van heilige dagen.

Klasse	Bepaling
0	Geen gebrek
5	Heilige dag



2.16 Onvoldoende en/of niet behandelde onderdelen

2.16.1 Omschrijving

Plaatsen die vaak onvoldoende worden geschilderd zijn onder andere:

- kozijnspoonningen en -aanslagen bij naar buiten draaiende delen;
- omkanten van naar buiten draaiende delen (m.u.v. de scharnierzijde);
- scharnierzijden van naar binnen draaiende delen;
- onderzijden van kozijn- en weldorpels (tot het waterhol).

2.16.2 Werkwijze

Beoordeel visueel, eventueel met behulp van de inspectiespiegel of er onvoldoende en/of niet behandelde onderdelen zijn.

Klasse	Bepaling
0	Geen gebrek
5	Onvoldoende / niet behandeld onderdeel



2.17 Insluitingen, ruwheid, eilanden, overgangen e.d.

2.17.1 Omschrijving

Vuilinsluiting kan ontstaan wanneer een ondergrond na schuren en vóór het schilderen niet of onvoldoende wordt afgestoft. Ook applicatie bij harde wind kan stof en vuilinsluiting veroorzaken.

De mate ruwheid van schilderwerk is mede afhankelijk van het gekozen systeem en de ondergrond. Wanneer er bijvoorbeeld plamuren in het systeem is opgenomen kunnen er hogere eisen gesteld worden aan de mate van ruwheid.

Eilanden zijn randen van onderliggende veelal oude verflagen die zich door de nieuwe lagen heen aftekenen. Dit wordt veroorzaakt door overgangen bij plaatselijk verwijderde verflagen, die onvoldoende verlopend zijn.

Scharen zijn in de verflaag zichtbare slagen van het plamuren.

2.17.2 Werkwijze

Beoordeel visueel op één meter afstand of er sprake is van insluitingen, ruwheid en dergelijke.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
5	Insluiting, ruwheid e.d.	

2.18 Zakkers, schroeien, aanzetten, kwaststrepen e.d.

2.18.1 Omschrijving

Zakkers zijn vaak een gevolg van een slechte of onregelmatige verdeling van de verf. Zakken van verf wordt bevorderd door het aanbrengen van een te grote laagdikte of een te hoge viscositeit van de verf. In buitenschilderwerk komen altijd wel een aantal kleine zakkers voor, vooral ter plaatse van verbindingen van kozijnen. Zakkers worden als storend ervaren op grotere vlakken, zoals deuren.

Een slechte vloeïing kan worden veroorzaakt door een verkeerde applicatiemethode, een onjuiste viscositeit of door ongunstige omstandigheden tijdens de verwerking. Een slechte vloeïing uit zich veelal in kwaststrepen, de eerste aanzet van een kwast (koppen), of overgangen in kwastbewerkingen (aanzetten). Wanneer bijvoorbeeld watergedragen verf wordt toegepast zullen er meer kwaststrepen aanwezig zijn

Een sinaasappeleffect kan ontstaan door een slechte vloeïing bij spuitapplicatie en poedercoatings of door rolapplicatie.

2.18.2 Werkwijze

Beoordeel visueel op één meter afstand of er sprake is van storende zakkers, slechte vloeïing en dergelijke.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
5	Storende zakker, slechte vloeïing e.d.	

2.19 Kleurafwijkingen door slechte dekking, doorbloeden e.d.

2.19.1 Omschrijving

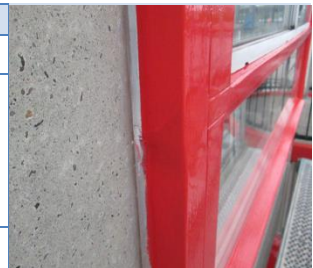
Een slechte dekking dat wil zeggen het onvoldoende maskeren van onderliggende lagen kan ontstaan door onvoldoende dekkraft van de in de verf toegepaste pigmenten, door het te schraal aanbrengen van verflagen of door te veel verdunning in de verf.

Sommige inhoudsstoffen uit de ondergrond kunnen verkleuring van het verfsysteem veroorzaken.

2.19.2 Werkwijze

Beoordeel visueel op één meter afstand of er sprake is van storende kleurafwijkingen.

Klasse	Bepaling
0	Geen gebrek
5	Storende kleurafwijkingen



2.20 Gebreken glasafdichting

2.20.1 Omschrijving

Stopverfzomen en kitvoegen kunnen loslaten van het glas of de ondergrond en kunnen barsten/scheuren vertonen. Hierdoor kunnen capillaire naden ontstaan waar vocht in kan blijven staan en kan vocht in de sponning en/of in de verbindingen komen. Dit kan de duurzaamheid van het sponningmateriaal, het (isolierend dubbel-)glas en het verfsysteem benadelen.

Droge beglazingsprofielen in houten kaders sluiten per definitie onvoldoende af. Aangebracht in metalen en kunststof kaders kunnen droge profielen door veroudering of door een verkeerde plaatsing onvoldoende afsluiten.

2.20.2 Werkwijze

Controleer de glasafdichting met een metalen voelmaatje van 0,2 mm. Wanneer het voelmaatje met geringe druk 5 mm of dieper in de glasafdichting kan worden gestoken is er sprake van een gebrek.

Klasse	Bepaling
0	Geen gebrek
5	Gebreken glasafdichting



2.21 Gebreken in de glasbevestiging

2.21.1 Omschrijving

Glaslatten kunnen onder andere houtrot, verkeerde afmetingen, scheuren, kromtrekken en niet goed geplaatst zijn. Bij aluminium glasprofielen kunnen schroeven ontbreken, de afwateringsgaatjes verstopt zijn en de uiteinden van condensprofielen niet opgedamd zijn.

2.21.2 Werkwijze

Beoordeel visueel of gebreken in de glasbevestiging voorkomen, zowel verticaal als horizontaal.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
5	Gebreken glasbevestiging	

2.22 Sterke alg-, mosaangroei en vervuiling

2.22.1 Omschrijving

Steenachtige ondergronden kunnen sterk vervuild zijn. Door langdurige vochtbelasting kan op plaatsen waar weinig zon komt een sterke algaangroei ontstaan. Korstmossen kunnen zich op poreuze ondergronden goed hechten. Mossen en algen kunnen vocht vasthouden en een zuurder milieu veroorzaken waardoor eventuele vervolgschade kan ontstaan.

2.22.2 Werkwijze

Beoordeel visueel of er sprake is van sterke alg- en mosaangroei en/of vervuiling.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
5	Sterke alg- en mosaangroei en/of vervuiling	

3 Bronnen

Redactie: Verf Advies Centrum

Literatuur: Bij de totstandkoming van deze meetmethode is gebruik gemaakt van onderstaande normen en richtlijnen:

ISO 105-A02	Beproeving van de kleurechtheid - Deel A02:Grijsschaal voor de bepaling van de kleurverandering.
ISO 2409	Verven en vernissen – Ruitjesproef.
ISO 2808	Verven en vernissen - Bepaling van de laagdikte.
ISO 2813	Verven en vernissen - Metingen van de glans (spiegelende reflectie) van niet-metallieke verflagen.
ISO 2859/1	Sampling procedures for inspection by attributes - Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection.
ISO 4624	Verven en vernissen - Lostrekproef voor de bepaling van de hechting.
ISO 4628/6	Verven en vernissen - Beoordeling van de kwaliteitsafname van verflagen - Aanduiding van de kwantiteit en hoeveelheid van gebreken, en van de intensiteit van gelijkmatige veranderingen in uiterlijk - Deel 6: Beoordeling van de mate van krijten met tape-methode.
ISO 8289	Het vaststellen en lokaliseren van defecten in geëmailleerde producten door een laagspanningsproef.
SKH 05-01	Bepaling van de hechting van verf op hout
ASTM D3359	Standard Test Methods for Measuring Adhesion by Tape Test.
NEN 7909	Slipweerstand van beloopbare oppervlakken – Eisen en bepalingsmethode.