

Beoordelingsmethode gebreken

Aansprakelijkheid voor onvolledigheid, onjuistheid en eventuele gevolgen hiervan worden niet
aanvaard. Rechten kunnen niet aan deze meetmethode worden ontleend.

Rapportgegevens

00025RAP

Versie: augustus 2024

©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	Algemeen	4
1.1	Inleiding	4
1.2	Normen en prestatie-eisen	4
1.3	Steekproefgrootte	4
2	Hout	5
2.1	Houtaantasting	5
2.2	Open verbindingen	5
2.3	Scheuren	5
2.4	Klemmen draaiende delen	6
2.5	Scherpe kanten	7
2.6	Houtvochtgehalte	7
2.7	Gebreken tochtafdichtingen	8
2.8	Gebreken scharnieren	8
2.9	Gebreken sluitwerk	9
3	Metaal	10
3.1	Corrosie	10
3.2	Zinklaagdikte op staal	10
4	Beton	11
4.1	Afgedrukte en/of holle delen	11
4.2	Corrosie wapening	11
4.3	Chloridenschade	12
4.4	Gietgallen	12
4.5	Scheuren in beton	13
4.6	Carbonatatiediepte	13
4.7	Wapeningsdekking	14
4.8	Drukvastheid	14
4.9	Afschot	15
5	Metselwerk	16
5.1	Schade in metselwerk	16
5.2	Scheuren in metselwerk	16
5.3	Storende witte uitslag (uitbloei)	17
5.4	Voegwerkschade	17
5.5	Voeghardheid	18
5.6	Wateropnamecapaciteit	18
6	Pleisterwerk en buitengevelisolatie	19
6.1	Schade in pleisterwerk	19
6.2	Scheuren in pleisterwerk	19
6.3	Schade aan isolatiemateriaal en wapeningsweefsel	20
6.4	Vlakheidstolerantie	20
7	Schilderwerk	21
7.1	Afpoederen	21
7.2	Glans	21
7.3	Verkleuren	22
7.4	Verfschade (barsten, bladderen, verzeppen en blaren)	22
7.5	Hechting	23
7.6	Verflaagdikte op metalen ondergronden	25
7.7	Verflaagdikte op houten ondergronden	25
7.8	Poriëndichtheid	26
7.9	Regenschade en/of matgeslagen verflaag	26
7.10	Slecht besnijwerk	27
7.11	Heilige dagen	27
7.12	Onvoldoende en/of niet behandelde onderdelen	27
7.13	Insluitingen, ruwheid, eilanden, overgangen e.d.	28
7.14	Zakkers, schroeien, aanzetten, kwaststrepen e.d.	28
7.15	Kleurafwijkingen door slechte dekking, doorbloeden e.d.	29
7.16	Slipweerstand	29

8	Beglazing	31
8.1	Gebreken isolerend dubbelglas	31
8.2	Glasschade	31
8.3	Gebreken ventilatiekleppen en roosters	32
8.4	Gebreken glasafdichting	32
8.5	Gebreken in de glasbevestiging	33
9	Voegafdichtingen	34
9.1	Onthechte en/of gescheurde voegafdichtingen	34
10	Inspectiemethode overige indicatoren	35
10.1	Sterke alg-, mosaangroei en vervuiling	35
11	Dakbedekking en hemelwaterafvoeren	36
11.1	Schade dakbedekking	36
11.2	Blazen en plooien in de dakbedekking	36
11.3	Erosie schutlaag	37
11.4	Gebreken randafwerking	37
11.5	Gebreken waterafvoer	38
11.6	Gebreken vochtkering	38
11.7	Lekkage HWA en goten	39
11.8	Gebreken plaatsing en bevestiging HWA en goten	39
12	Bronnen	40

1 Algemeen

1.1 Inleiding

In dit rapport wordt een objectieve inspectiemethode beschreven voor het bepalen van de onderhoudsconditie en de kwaliteit van uitgevoerd werk bij oplevering en in de tijd (monitoren). De inspectiemethode is geschikt voor het inspecteren van bouwkundige elementen en bouwdelen van woningen, gebouwen, objecten, kunstwerken e.d. In het rapport zijn de voorkomende gebreken of zogeheten prestatie-indicatoren opgenomen.

1.2 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.

1.3 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 woningen	Steekproef aantal woningen
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.

2 Hout

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 voelermaat van 0,2 mm. Wanneer het voelermaatje 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 Scheuren

2.3.1 Omschrijving

Scheuren in het hout kunnen worden veroorzaakt door krimpspanningen, als gevolg van grote vochtschommelingen in het houtoppervlak. Scheuren komen voornamelijk voor in de lengterichting van de houtdraad. Kritische plaatsen zijn dorpels en de stijlen die aansluiten op neuten. Scheuren gaan dieper in het hout dan barsten en zijn te herstellen.

2.3.2 Werkwijze

Beoordeel de scheuren met behulp van een voelermaat van 0,2 mm. Wanneer het voelermaatje meer dan 5 mm in de scheur kan worden gestoken is sprake van een scheur. De lengte van de scheur(en) bepaalt in welke klasse het gebrek valt.

Klasse	Bepaling
0	Geen gebrek
1	Totale lengte < 5 cm
2	Totale lengte 5 - 10 cm
3	Totale lengte 10 - 25 cm
4	Totale lengte 25 - 50 cm
5	Totale lengte ≥ 50 cm



2.4 Klemmen draaiende delen

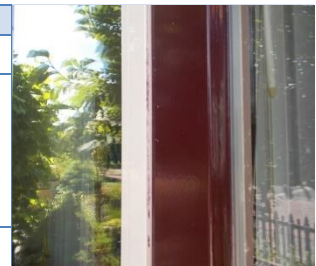
2.4.1 Omschrijving

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.

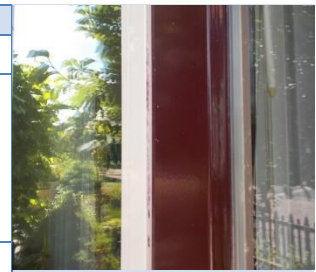
Klasse	Bepaling
0	Geen gebrek
5	Klemt of beschadigingen in de sponning aanwezig



2.4.3 Werkwijze (maatgevend)

Beoordeel de omtrekspeling van het draaiende deel (enkeldraaiend) 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 Scherpe kanten

2.5.1 Omschrijving

Op scherpe kanten degradeert een verfsysteem sneller dan wanneer deze zijn afgerond. Conform de KVT dienen uitwendige vrije kanten in het buitenklimaat van onder andere kozijnen, ramen en glaslaten te zijn afgerond met een straal $\geq 3\text{mm}$.

2.5.2 Werkwijze en meetplaats

Beoordeel de afrondingsstraal met behulp van een mal met een afrondingsstraal van 3mm.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek, de afrondingsstraal is $\geq 3\text{mm}$	
5	De afrondingsstraal is $< 3\text{mm}$	

2.6 Houtvochtgehalte

2.6.1 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.

2.6.2 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	$\geq 29\%$ houtvocht	

2.7 Gebreken tochtafdichtingen

2.7.1 Omschrijving

Defecten aan bestaande tochtafdichtingen kunnen leiden tot comfortverlies en een verhoogd energieverbruik. Vaak zijn de elastische profielen verhard, zijn losgekomen en/of sluiten niet meer goed aan tegen het draaiend deel. Kromme en onjuist afgehangen draaiende delen vallen buiten deze beoordeling.

2.7.2 Werkwijze

Beoordeel visueel de tochtafdichtingen op defecten zoals losse of (gedeeltelijk) ontbrekende delen en verharding van het profiel.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
3	Sluit niet geheel af	
5	Los, ontbrekend of verhard	

2.8 Gebreken scharnieren

2.8.1 Omschrijving

Doordat hangwerk is gecorrodeerd, beschadigd, onjuist geplaatst of gedeeltelijk of geheel ontbreekt, kan de functionaliteit van een draaiend deel worden beperkt. Onder andere een te zware bediening, uitzakken of klemmen kunnen het gevolg zijn.

2.8.2 Werkwijze

Beoordeel visueel het hangwerk op gebreken die de functionaliteit beperken.

Klasse	Bepaling	
0	Functioneel	
5	Niet functioneel	

2.9 Gebreken sluitwerk

2.9.1 Omschrijving

Doordat sluitwerk is gecorrodeerd, gecorrodeerd, beschadigd, onjuist geplaatst of gedeeltelijk of geheel ontbreekt, kan de functionaliteit van een draaiend deel worden beperkt. Onder andere een te zware bediening, defecten aan het slot/de sluiting kunnen het gevolg zijn.

2.9.2 Werkwijze

Beoordeel visueel het sluitwerk op gebreken die de functionaliteit beperken.

Klasse	Bepaling	
0	Functioneel	
5	Niet functioneel	

3 Metaal

3.1 Corrosie

3.1.1 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.

3.1.2 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



3.2 Zinklaagdikte op staal

3.2.1 Omschrijving

Bij de meeste metallische deklagen zoals zinklagen is er sprake van een voorgeschreven laagdikte. Deze laagdikte is belangrijk bij de kathodische bescherming van metaal tegen corrosie.

3.2.2 Werkwijze

Meet de laagdikte met een gekalibreerde elektromagnetische laagdiktemeter. Bepaal het gemiddelde van 10 metingen per meetplaats en onderdeel.

Klasse	Bepaling
0	Voldoet
1	≥ 90% van de eis
2	80 - 90% van de eis
3	70 - 80% van de eis
4	60 - 70% van de eis
5	< 60% van de eis



4 Beton

4.1 Afgedrukte en/of holle delen

4.1.1 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.

4.1.2 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	

4.2 Corrosie wapening

4.2.1 Omschrijving

Wanneer het milieu rond het wapeningsstaal in beton minder alkalisch wordt kan corrosie ontstaan. Dit corrosieproces gaat gepaard met een volumevergroting van het staal, waardoor de betondekking ter plaatse wordt afgedrukt.

4.2.2 Werkwijze

Beoordeel visueel en door verwijderen van onthechte delen of er wapening vrijkomt per meetplaats en onderdeel.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
5	Gecorrodeerde wapening aanwezig	

4.3 Chloridenschade

4.3.1 Omschrijving

Wanneer nabij scheuren en andere beschadigingen aan het betonoppervlak roodbruine verkleuringen zichtbaar zijn kan sprake zijn van chloridenbelasting. Chloriden kunnen staal in het alkalische beton aantasten (putcorrosie in het staal) en veroorzaken vaak deze roodbruine uitspoeling. Chloriden kunnen in beton zijn gekomen tijdens het vervaardigen van beton (ingemengd) of door indringing via het betonoppervlak (dooizouten of maritiem milieu).

Indien er op basis van visuele waarnemingen het vermoeden is van chloridenbelasting is nader onderzoek noodzakelijk en belangrijk. Aan de hand van monsteranalyses in een laboratorium kan de kwantiteit van chloriden worden vastgesteld en de noodzaak van herstelacties worden beoordeeld.

4.3.2 Werkwijze

Beoordeel visueel de aanwezigheid van roodbruine verkleuring nabij schade.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
5	Roodbruine verkleuring	

4.4 Gietgallen

4.4.1 Omschrijving

Gietgallen in het betonoppervlak zijn luchtbellen, ontstaan door bijvoorbeeld onvoldoende verdichten na het storten.

4.4.2 Werkwijze

Beoordeel visueel in welke omvang gietgallen voorkomen 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	

4.5 Scheuren in beton

4.5.1 Omschrijving

Scheuren in beton kunnen ontstaan door zetting van de fundering en diverse andere constructieve gebreken, waaronder te weinig of onjuiste dilatatievoorzieningen. We onderscheiden constructieve scheuren en overige (esthetische) scheuren in beton.

Zo nodig kunnen scheuren worden hersteld, waarbij vooraf dient te worden beoordeeld of aanvullende constructieve maatregelen nodig zijn.

4.5.2 Werkwijze

Beoordeel de breedte van de scheur met een scheurbreedtelineaal per meetplaats en onderdeel.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
1	< 0,2 mm	
2	0,2 - 0,3 mm	
3	0,3 - 0,4 mm	
4	0,4 - 0,5 mm	
5	≥ 0,5 mm	

4.6 Carbonatatiediepte

4.6.1 Omschrijving

De meeste betonschade wordt veroorzaakt door een verlaging van de alkaliteit van het beton onder invloed van koolzuurgas (CO_2) in de lucht. Het koolzuurgas reageert met de hoog-alkalische vrije kalk ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) in het beton waardoor pH-neutrale calciumhydroxide (CaCO_3) ontstaat. Dit gebeurt vanuit het oppervlak van het beton en in de tijd steeds dieper en wordt carbonateren genoemd. Wanneer het beton rond het wapeningsstaal is gecarbonateerd (< pH 9) kan corrosie ontstaan. Corrosie van staal gaat gepaard met een volumevergroting waardoor de betondekking wordt afgedrukt.

De carbonatatiediepte wordt bepaald in combinatie met de wapeningsdekking en de drukvastheid van het beton.

4.6.2 Werkwijze

Benevel een vers breukvlak met een ca. 3%-ige fenolftaleïne-oplossing. Bepaal de diepte van het niet paarskleurende deel op 5 plaatsen en bereken de gemiddelde diepte in mm per meetplaats, onderdeel en oppervlak.

Klasse	Bepaling	
0	< 5 mm	
1	5 - 10 mm	
2	10 - 15 mm	
3	15 - 20 mm	
4	20 - 25 mm	
5	≥ 25 mm	

4.7 Wapeningsdekking

4.7.1 Omschrijving

De wapeningsdekking van het beton kan vastgesteld worden met een elektronische wapeningsdetector. De diepte van de wapening wordt in mm aangeduid.

De wapeningsdekking wordt bepaald in combinatie met de carbonatatiediepte en de drukvastheid van het beton.

4.7.2 Werkwijze

Bepaal de wapeningsdekking met een elektronische wapeningsdetector per meetplaats, onderdeel en oppervlak.

Klasse	Bepaling
0	≥ 25 mm
1	20 - 25 mm
2	15 - 20 mm
3	10 - 15 mm
4	5 - 10 mm
5	< 5 mm



4.8 Drukvastheid

4.8.1 Omschrijving

De drukvastheid van het betonoppervlak wordt gemeten met de terugslaghamer van "Schmidt". Aan de hand van een tabel dienen de meetwaarden te worden gecorrigeerd. Via een omrekeningsmethode kan de oorspronkelijke betonkwaliteit indicatief worden vastgesteld.

De drukvastheid wordt bepaald in combinatie met de carbonatatiediepte en de wapeningsdekking.

4.8.2 Werkwijze

Meet met een terugslaghamer van "Schmidt" 9 waarden en bepaal de middelste waarde (mediaan). Corrigeer de mediaan aan de hand van de tabel (onderscheid wordt gemaakt tussen metingen verticaal omhoog, verticaal naar beneden en horizontaal). Noteer de gecorrigeerde mediaan per meetplaats, onderdeel en oppervlak.

Klasse	Bepaling
0	≥ 50 N/mm ²
1	40 - 50 N/mm ²
2	30 - 40 N/mm ²
3	20 - 30 N/mm ²
4	10 - 20 N/mm ²
5	< 10 N/mm ²



4.9 Afschot

4.9.1 Omschrijving

Vloeren moeten voldoende afschot hebben naar de afvoerputten om de vorming van waterplassen te voorkomen. Wanneer plassen op vloeren ontstaan, kunnen vervuiling en verfschade ontstaan. IJsvorming veroorzaakt valgevaar. Bij onvoldoende afschot is nader onderzoek wenselijk.

4.9.2 Werkwijze

Beoordeel visueel het percentage vloeroppervlak met stilstaand water of sterke vervuiling veroorzaakt door stilstaand water.

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	

5 Metselwerk

5.1 Schade in metselwerk

5.1.1 Omschrijving

Onder metselwerkschade vallen onthechte, vervormde en/of onsamenvangende delen metselwerk. Deze schade kan onder andere worden veroorzaakt door vorstbelasting van nat metselwerk, constructieve gebreken of een lage kwaliteit van de metselmortel.

5.1.2 Werkwijze

Beoordeel visueel de omvang van de metselwerkschade per meetplaats en onderdeel (schade aan de voegmortel en scheuren vallen hier niet onder).

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	

5.2 Scheuren in metselwerk

5.2.1 Omschrijving

Scheuren in metselwerk kunnen onder andere worden veroorzaakt door fouten tijdens montage van stalen geveldraggers, thermische uitzetting in combinatie met onvoldoende dilatatievoorzieningen, zetting van de fundering en verkeerd aangebrachte spouwankers. Bij het vaststellen van scheuren zal nader onderzoek nodig zijn naar de oorzaak.

5.2.2 Werkwijze

Beoordeel visueel of er scheuren voorkomen. De lengte van de scheur(en) per onderdeel bepaalt in welke klasse het gebrek valt.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
1	< 1 m ¹	
2	1 - 2 m ¹	
3	2 - 3 m ¹	
4	3 - 4 m ¹	
5	≥ 4 m ¹	

5.3 Storende witte uitslag (uitbloei)

5.3.1 Omschrijving

Uitbloei van zouten kan leiden tot kristallisatie waardoor een witte uitslag ontstaat. Uitbloei van zouten kan worden veroorzaakt door overmatige beregening van vers voegwerk, verwerken van te natte stenen of niet op elkaar afgestemde materialen (bijvoorbeeld bij nieuw voegwerk). De uitbloei kan moeilijk oplosbaar zijn in water maar ook makkelijk in wateroplosbare uitbloei komt voor.

5.3.2 Werkwijze

Beoordeel visueel de omvang van de storende witte uitslag 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	

5.4 Voegwerkschade

5.4.1 Omschrijving

Onder voegwerkschade vallen de gebreken verzanden, van de stenen onthechte voegen (naden) en ontbrekende voegen. Deze gebreken kunnen ontstaan door vochtbelasting, vorst, zoutkristallisatie, een lage voegmortelkwaliteit of een combinatie van deze factoren.

5.4.2 Werkwijze

Beoordeel visueel de omvang van de voegwerkschade 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	

5.5 Voeghardheid

5.5.1 Omschrijving

De kwaliteit van voegwerk wordt in grote mate bepaald door de hardheid. Een indicatie van de hardheid kan worden verkregen door deze te meten met een pendelhamer van "Schmidt" volgens CUR-aanbeveling 61. De meetwaarden zijn dimensieloze referentiewaarden.

5.5.2 Werkwijze

Meet met de pendelhamer van "Schmidt" 9 waarden op één m². Bepaal de middelste waarde (mediaan) per meetplaats en onderdeel en corrigeer de waarde met de nulwaarde.

Klasse	Bepaling
0	≥ 55
1	45 - 55
2	35 - 45
3	25 - 35
4	15 - 25
5	< 15



5.6 Wateropnamecapaciteit

5.6.1 Omschrijving

De wateropnamecapaciteit speelt een belangrijke rol bij het ontstaan van vochtdoorslag bij metselwerk en vervuiling op metselwerk. De wateropnamecapaciteit kan worden beïnvloed door het hydrofoberen (waterafstotend maken) van het metselwerkoppervlak. Een indicatie van de wateropnamecapaciteit, zowel bij onbehandelde als met gehydrofobeerde oppervlakken kan worden verkregen met het buisje van "Karsten".

5.6.2 Werkwijze

Breng een buisje van "Karsten" waterdicht op het oppervlak aan (testoppervlak circa 300 mm) en vul dit met leidingwater (vulhoogte 110 mm boven het middelpunt van het testoppervlak). Lees na 5 minuten het niveau af. Zowel de baksteen als de lint- en stootvoeg worden afzonderlijk getest.

Bij functioneel gehydrofobeerd metselwerk daalt het vloeistofniveau van de waterkolom na 5 minuten maximaal 0,2 ml.

Klasse	Bepaling
0	≤ 0,2 ml/5 min.
5	> 0,2 ml/5 min.



6 Pleisterwerk en buitengevelisolatie

6.1 Schade in pleisterwerk

6.1.1 Omschrijving

Onder de schade vallen onthechte en/of onsamenvangende delen in cement- of kunsthars gebonden pleisterlagen. De schade kan onder andere worden veroorzaakt door vorstbelasting, gebreken in de achterliggende constructie of een lage kwaliteit van de pleisterlaag.

6.1.2 Werkwijze

Beoordeel visueel de totale omvang van de onthechte en/of onsamenvangende pleisterlagen per meetplaats en onderdeel, ook rond eventuele scheuren door het oppervlak af te kloppen.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
1	< 0,25 m ²	
2	0,25 – 0,5 m ²	
3	0,5 – 1 m ²	
4	1 – 2 m ²	
5	> 2 m ²	

6.2 Scheuren in pleisterwerk

6.2.1 Omschrijving

Scheuren in stucwerk kunnen onder andere worden veroorzaakt door schade in de achterliggende constructie, zowel bij steenachtige constructies als bij buitengevelisolatie. Naast het registreren van de scheuren dient de schadeoorzaak te worden vastgesteld.

6.2.2 Werkwijze

Beoordeel visueel of er scheuren voorkomen. Hierbij wordt de totale lengte van de scheuren bepaald per meetplaats en onderdeel.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
1	< 1 m ¹	
2	1 - 2 m ¹	
3	2 - 3 m ¹	
4	3 - 4 m ¹	
5	≥ 4 m ¹	

6.3 Schade aan isolatiemateriaal en wapeningsweefsel

6.3.1 Omschrijving

Buitengevelisolatie wordt veel toegepast aan de buitenkant van gevels. Het systeem bestaat uit een isolatiemateriaal, afgewerkt met een of meerdere pleisterlagen wapeningsweefsel.

6.3.2 Werkwijze

Beoordeel visueel de omvang van het beschadigde wapeningsweefsel en isolatiemateriaal per meetplaats en onderdeel.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
1	< 0,25 m ²	
2	0,25 – 0,5 m ²	
3	0,5 – 1 m ²	
4	1 – 2 m ²	
5	> 2 m ²	

6.4 Vlakheidstolerantie

6.4.1 Omschrijving

De meting wordt uitgevoerd bij fijn gestructureerd oppervlak, minerale- of kunstharsgebonden (sier)pleisters met een maximale laagdikte of korreldikte van 3 mm.

De vlakheidsmeting wordt uitgevoerd met een precisie-rei van 1 m lengte en een wig.

6.4.2 Werkwijze

Meet de grootste afstand tussen de rei en het pleisterwerk met de wig en bepaal klasse waarin de meting valt.

Klasse	Bepaling	
0	≤ 2 mm	
1	≤ 3 mm	
2	≤ 4 mm	
3	≤ 5 mm	
4	≤ 6 mm	
5	> 6 mm	

7 Schilderwerk

7.1 Afpoederen

7.1.1 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.

7.1.2 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



7.2 Glans

7.2.1 Omschrijving

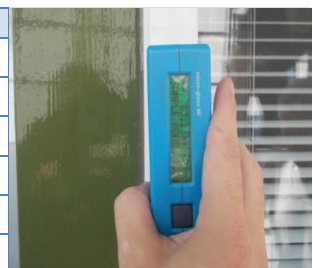
Glans is de optische eigenschap van een oppervlak, gekarakteriseerd door de mogelijkheid om licht te reflecteren. Door weersinvloeden, bijvoorbeeld de inwerking van ultraviolette straling wordt het oppervlak van verflagen ruwer waardoor de lichtstralen in verschillende richtingen worden weerkaatst. Hierdoor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

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

7.2.2 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



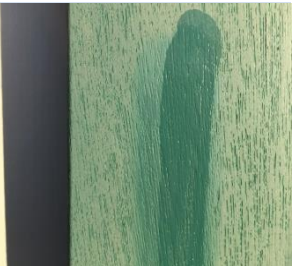
7.3 Verkleuren

7.3.1 Omschrijving

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

7.3.2 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)	

7.4 Verschade (barsten, bladderen, verzeppen en blaren)

7.4.1 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 verfsysteem 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 verfsysteem. Deze schades in verflagen worden aangeduid als "verschade".

7.4.2 Werkwijze

Beoordeel de hoeveelheid verschade 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	

7.5 Hechting

7.5.1 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 adhesion).

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.

7.5.1.1 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 geleidetanden, 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).

7.5.1.2 Hechting bepalen volgens SKH 05-01, versie 23-01-2018 (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 afbreekmes en een snijmal;
- genormaliseerde tape, hechtcracht 5 ± 1 N bij een breedte van 25 mm.

7.5.1.3 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 afbreekmes en;
- genormaliseerde tape, breedte 25 mm.

7.5.1.4 Hechting bepalen volgens ISO 4624 (vloercoatings, brandwerende coatings, stuclagen, dekvloeren)

Op het verfoppervlak wordt een dolly gelijmd met een diameter van 50 mm of 20 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.

7.5.2 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	

7.5.3 Werkwijze volgens SKH 05-01

Bepaal de hechtsterkte van de tape op de testen ondergrond in overeenkomst met bijlage 1 van de publicatie.

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	< 2% van de verflaag laat los	
2	2 - 5% van de verflaag laat los	
3	5 - 15% van de verflaag laat los	
4	15 - 35% van de verflaag laat los	
5	≥ 35% van de verflaag laat los	

7.5.4 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)	

7.5.5 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	

7.6 Verlaagdikte op metalen ondergronden

7.6.1 Omschrijving

De droge verlaagdikte op metalen ondergronden wordt gemeten met een elektromagnetische laagdiktemeter voor ferro en non-ferrometalen, conform de norm ISO 2808. Bij metingen op een verzinkt stalen ondergrond dient voor het vaststellen van de verlaagdikte te worden gemeten tot de zinklaag (non-ferro stand).

7.6.2 Werkwijze

Met een gekalibreerde laagdiktemeter worden verdeeld over het gehele oppervlak 10 metingen per meetplaats en onderdeel uitgevoerd. Hiervan wordt het gemiddelde bepaald en de bijbehorende klasse genoteerd.

Klasse	Bepaling
0	Voldoet
1	$\geq 90\%$ van de eis
2	80 - 90% van de eis
3	70 - 80% van de eis
4	60 - 70% van de eis
5	$< 60\%$ van de eis



7.7 Verlaagdikte op houten ondergronden

7.7.1 Omschrijving

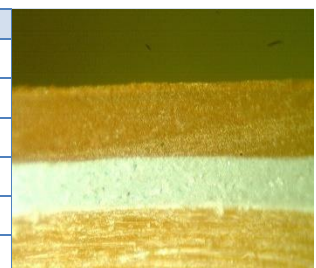
De droge verlaagdikte op houten ondergronden wordt gemeten met een optische lichtmicroscop.

Als uitgangspunt voor de minimale droge verlaagdikte gelden de eisen zoals gesteld in het bestek of het KOMO productcertificaat van de verfleverancier.

7.7.2 Werkwijze

Een verfcoupe (stukje hout met verfsysteem) wordt op 5 plaatsen beoordeeld. De verlaagdikte van zowel het totale verfsysteem als de afzonderlijke verflagen wordt gemeten (indien zichtbaar). De meetresultaten worden vergeleken met de gestelde eis van het betreffende element.

Klasse	Bepaling
0	Voldoet
1	$\geq 90\%$ van de eis
2	80 - 90% van de eis
3	70 - 80% van de eis
4	60 - 70% van de eis
5	$< 60\%$ van de eis



7.8 Poriëndichtheid

7.8.1 Omschrijving

Via poriën in een verfsysteem op metaal kan corrosie ontstaan onder invloed van vocht en zuurstof. Wanneer deze onderdelen zich in een maritiem milieu bevinden (kustlijn) zijn poriën extra risicovol. Poriën worden gemeten volgens ISO 8289 met een laagspanningsporiëntester en een testvloeistof van 30 gram natriumnitriet en 20 druppels neutraal afwasmiddel in 1 liter leidingwater.

7.8.2 Werkwijze

Bevestig de massadraad van de laagspanningsporiëntester aan het basismateriaal van het testonderdeel. Tast het coatingoppervlak af met de (met testvloeistof) benatte spons. Bij een geluidsignaal is stroomdoorgang via openingen in de coating gemeten.

In afwijking met ISO 8289 wordt per meetplaats en onderdeel één m¹ (ontwikkelde breedte < 30cm) of één m² (ontwikkelde breedte > 30cm) getest. Het aantal signalen wordt geteld en de betreffende klasse wordt genoteerd.

Klasse	Bepaling	
0	Geen signaal	
1	1 signaal	
2	2 signalen	
3	3 signalen	
4	4 signalen	
5	≥ 5 signalen	

7.9 Regenschade en/of matgeslagen verflaag

7.9.1 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.

7.9.2 Werkwijze

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

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
5	Verregend of matgeslagen	

7.10 Slecht besnijwerk

7.10.1 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.

7.10.2 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, h.w.a-leidingen en dergelijke mag niet voorkomen.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
5	Slecht besnijwerk	

7.11 Heilige dagen

7.11.1 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".

7.11.2 Werkwijze

Beoordeel visueel of er sprake is van heilige dagen.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
5	Heilige dag	

7.12 Onvoldoende en/of niet behandelde onderdelen

7.12.1 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).

7.12.2 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



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

7.13.1 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.

7.13.2 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.



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

7.14.1 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 vloeijing kan worden veroorzaakt door een verkeerde applicatiemethode, een onjuiste viscositeit of door ongunstige omstandigheden tijdens de verwerking. Een slechte vloeijing 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 vloeïng bij spuitapplicatie en poedercoatings of door rolapplicatie.

7.14.2 Werkwijze

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

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

7.15 Kleurafwijkingen door slechte dekking, doorbloeden e.d.

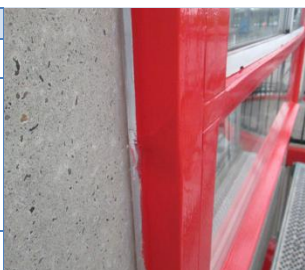
7.15.1 Omschrijving

Een slechte dekking dat wil zeggen het onvoldoende maskeren van onderliggende lagen kan ontstaan door onvoldoende dekkraft van 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.

7.15.2 Werkwijze

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

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
5	Storende kleurafwijkingen	

7.16 Slipweerstand

7.16.1 Omschrijving

Een vloeroppervlak moet vanwege valgevaar voldoen aan een bepaalde slipweerstand. De slipweerstand van vloercoatings wordt onder andere beïnvloed door de oppervlaktestructuur.

De dynamische wrijvingscoëfficiënt wordt beoordeeld in overeenkomst met NEN 7909:2022 en methode D van NEN-EN 16165:2021 en gemeten met een Tribometer GMG-200. De norm omschrijft de minimale wrijvingscoëfficiënt.

De norm omschrijft het gebruik van de oppervlakteactieve stof natriumlaurylsulfaat bij de beoordeling onder een natte toepassing. Het gebruik van dit middel staat ter discussie omdat het kan leiden tot huidirritatie en allergische reacties. Als vervanger wordt daarom Coco glucoside gebruikt.

De meetwaarden worden vergeleken met de waarden in tabel 1 uit NEN-EN 7909.

Toepassing	Voldoende stroef
Droge toepassing	$\mu \geq 0,30$
Natte toepassing	$\mu \geq 0,40$
Natte toepassing in zwembad	$\mu \geq 0,45$

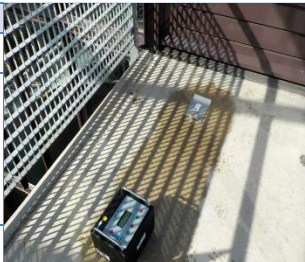
7.16.2 Werkwijze

Steekproefsgewijs worden metingen uitgevoerd met een 'Tribometer'. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een meetplaat met zowel een rubber- als een met lerenbekleding. Beproeving vindt plaats op een droge of natte ondergrond, afhankelijk van de toepassing of ruimte.

In een natte toepassing wordt het te testen oppervlak natgespoten met gedemineraliseerd water, met als toevoeging Coco glucoside.

Per ruimte wordt op 3 posities gemeten, een positie bestaat uit 5 metingen. De metingen worden per positie uitgevoerd op; -één plaats, -hetzelfde spoor, -dezelfde richting. De minimale meetafstand van een meting is 0,5 m¹.

Van de 3^e t/m de 5^e meting wordt het gemiddelde bepaald. De laagste gemiddelde waarde van de 3 posities is maatgevend voor de gestelde eis in de norm.

Klasse	Bepaling	
0	Voldoet aan de eis	
5	Voldoet niet aan de eis	

8 Beglazing

8.1 Gebreken isolerend dubbelglas

8.1.1 Omschrijving

Het doorzicht van geplaatst isolerend dubbelglas kan verminderen door vervuiling en condensatie van vocht in de spouw (tussen de glasbladen). Daarnaast kan de metalen afstandhouder corrosie vertonen.

8.1.2 Werkwijze

Beoordeel visueel of er gebreken zoals vervuiling of vochtcondensatie in de spouw en/of corrosie van de metalen afstandhouder aanwezig zijn.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
5	Vuil, vocht of corrosie in de spouw	

8.2 Glasschade

8.2.1 Omschrijving

Mechanische en thermische belasting kunnen leiden tot glasbreuk. Glasbreuk heeft een verhoogd risico op verwonding en een minder doorzicht.

8.2.2 Werkwijze

Beoordeel visueel de aanwezigheid van glasbreuk.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
5	Glasbreuk	

8.3 Gebreken ventilatiekleppen en roosters

8.3.1 Omschrijving

Voor de natuurlijke en/of mechanische ventilatie van een ruimte is het van belang dat de toe- en afvoervoorzieningen goed functioneren. Door vervuiling of een defect aan de bediening kan de ventilatievoud teruglopen.

8.3.2 Werkwijze

Visuele beoordeling door de ventilatievoorzieningen te controleren op vervuiling en defecte bediening.

Klasse	Bepaling
0	Geen gebrek
5	Gebreken

8.4 Gebreken glasafdichting

8.4.1 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 (isolerend 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.

8.4.2 Werkwijze

Controleer de glasafdichting met een metalen voelermatje van 0,2 mm. Wanneer het voelermatje 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



8.5 Gebreken in de glasbevestiging

8.5.1 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.

8.5.2 Werkwijze

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

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
5	Gebreken glasbevestiging	

9 Voegafdichtingen

9.1 Onthechte en/of gescheurde voegafdichtingen

9.1.1 Omschrijving

Voegen in constructies zijn meestal dilaterend. De breedte van dilatatievoegen verandert constant, onder andere door temperatuurwisseling in de aangrenzende materialen. Deze voegen zijn vaak afgedicht met een kitmateriaal in de voeg. Aanvullend kunnen ook folies of brugvoegen over de voeg zijn aangebracht. Door overbelasting van het afdichtmateriaal of onjuiste uitvoering kan schade ontstaan aan de afdichting van dilatatievoegen, zoals onthechting, scheurvorming en luchtinsluitingen.

De minimaal benodigde breedte van dilatatievoegen en de juiste kitvoegdpte kunnen worden berekend zodat overbelasting van de kit wordt voorkomen.

9.1.2 Werkwijze

Beoordeel de afdichting op onthechting of scheurvorming met een voelmaat van ca. 0,2 mm. Wanneer het voelmaatje met geringe druk 5 mm of dieper in de voegafdichting kan worden gestoken is er sprake van een gebrek.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebrek	
5	Onthechting of scheurvorming	

10 Inspectiemethode overige indicatoren

10.1 Sterke alg-, mosaangroei en vervuiling

10.1.1 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.

10.1.2 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	

11 Dakbedekking en hemelwaterafvoeren

11.1 Schade dakbedekking

11.1.1 Omschrijving

Door veroudering kunnen fijne barstjes ontstaan in de bovenzijde van de dakbedekking. Scheuren en losse overlappen maar ook mechanische beschadigingen zijn directe oorzaken van vocht onder de dakbedekking.

11.1.2 Werkwijze

Visuele beoordeling door het percentage schade in de dakbedekking (scheuren, craquelé, losse naden en beschadigingen) te bepalen.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebreken	
1	<0,5%	
2	0,5 - 3%	
3	3 - 5%	
4	5 - 10%	
5	>10%	

11.2 Blazen en plooien in de dakbedekking

11.2.1 Omschrijving

Plooien in de dakbedekking belemmeren een goede waterafvoer. Plooien kunnen leiden tot scheurvorming in de dakbedekking. Blazen in de dakbedekking ontstaan meestal door vocht. Blazen bij overlappen kunnen leiden tot inwatering. Blazen kunnen ook stukgelopen worden. Pimpling is een vorm van kleine blaasjes.

11.2.2 Werkwijze

Visuele beoordeling door het percentage blazen en plooien in de dakbedekking te bepalen.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebreken	
1	<1%	
2	1-5%	
3	5-15%	
4	15-50%	
5	50-100%	

11.3 Erosie schutlaag

11.3.1 Omschrijving

De schutlaag kan loskomen en verwaaien waardoor kale plekken ontstaan.

11.3.2 Werkwijze

Visuele beoordeling door het percentage erosie van schutlaag te bepalen.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebreken	
1	<1%	
2	1-5%	
3	5-15%	
4	15-50%	
5	50-100%	

11.4 Gebreken randafwerking

11.4.1 Omschrijving

In de randafwerking kunnen diverse gebreken voorkomen zoals het uitzakken en loskomen van randstroken en zogenaamde kiekeboe's. Dit is het loskomen van naden op hoeken en bij de kim.

Vooraf bij stuiknaden van de daktrim kunnen gebreken in de dakbedekking ontstaan. Afdekkappen dienen goed vast te zitten.

11.4.2 Werkwijze

Visuele beoordeling of daktrimmen, loodslabben en dakkappen vast zitten en geen gebreken vertonen.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebreken	
5	Gebreken	

11.5 Gebreken waterafvoer

11.5.1 Omschrijving

Verstopping van leidingen en putten voor hemelwaterafvoer kunnen leiden tot vervuiling en wateroverlast. Ook kan lekkage in woningen en gebruiksruidten ontstaan. Vervuiling en algen op buiskoppelingen kunnen een gevolg zijn van verstopping (de leiding loopt vol).

11.5.2 Werkwijze

Beoordeel visueel of leidingen en putten vrij van vuil zijn en water goed afvoeren.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebreken	
5	Vuil en onvoldoende waterafvoer	

11.6 Gebreken vochtkering

11.6.1 Omschrijving

Een defecte vochtkering kan een gevolg zijn van ouderdom of een onzorgvuldige uitvoering, zoals het toepassen van te "licht" lood, inslijpen van lood in een buitenspouwblad, te lange loodstroken, verkeerde loodstrookkoppelingen of onvoldoende overlap van loketten.

11.6.2 Werkwijze

Visuele beoordeling op aanwezigheid van gebreken zoals scheuren, loslaten en ontbreken.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebreken	
5	Gebreken	

11.7 Lekkage HWA en goten

11.7.1 Omschrijving

Door het niet of onvoldoende functioneren van hemelwaterafvoeren en/of goten kan er plaatselijk een vochtbelasting optreden door lekkage.

11.7.2 Werkwijze

Visuele beoordeling door de HWA's en goten te controleren op scheuren, losse aansluitingen, beschadigingen en lekkage.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebreken	
5	Gebreken	

11.8 Gebreken plaatsing en bevestiging HWA en goten

11.8.1 Omschrijving

Een hemelwaterafvoer (HWA) dient recht en strak langs de gevel te zijn bevestigd.

11.8.2 Werkwijze

Visuele beoordeling of de HWA's en goten recht en strak langs gevel en dak zijn bevestigd en vast zitten.

Klasse	Bepaling	
0	Geen gebreken	
5	Gebreken	

12 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.