

8. ONDERHOUD



8.1 Een overstek beperkt de regenbelasting op de gevel, waardoor de gevel kwetsbaar wordt voor vuilaantasting. Met name de onderzijde van overstekken en luifels zijn hier gevoelig voor (géén natuurlijke bewassing) (foto: Fas Keuzenkamp).

Onderhoud van gecoilcoate staalplaat is van belang om de levensduur te verlengen en om de esthetische kwaliteit op peil te houden. Allereerst worden hier een aantal onderhoudsaspecten kort beschreven. Tot slot volgen aanbevelingen voor regulier onderhoud.

8.1 Onderhoudsaspecten

Een aantal uiteenlopende factoren heeft invloed op de vervuiling en op de achteruitgang van de kwaliteit van gecoilcoate staalplaat. De belangrijkste factoren zijn onderverdeeld naar ontwerpfase, uitvoeringsfase en gebruiksfase van een gebouw:

8.1.1 Ontwerpfase

- **Keuze van het verfsysteem.** Kies de goede coating bij de juiste toepassing, vraag deskundig, projectspecifiek advies.
- **Afwatering.** Water moet snel kunnen aflopen. De tijd waarin de staalplaat nat is en belast wordt door (agressieve) stoffen is een belangrijke factor. Hoe langer de plaat nat blijft, hoe groter de kans op vervuiling en corrosie. Dakhellingen mogen niet kleiner zijn groter of gelijk aan 10°. Voor sommige producten zijn hellingen vanaf 1° mogelijk volgens de producent; pas bij voorkeur hellingen groter dan 5° toe.



8.2 Een grindbed voorkomt het opsplatten van regenwater en vuil tegen de gevel.



8.3 Vervuiling door opsplattend (hemel)water kan ook worden ondervangen door plaatselijk andere materialen te gebruiken.



8.4 Reinigingen is arbeidsintensief. Plan daarom tijdig regulier onderhoud, waardoor eenvoudige reinigingsmiddelen voldoende zijn. Met een gedegen onderhoudsprogramma wordt zo op de onderhoudskosten bespaard. Bovendien blijven de esthetische en technische eigenschappen van de gecoilcoate staalplaat langer behouden. Door regulier onderhoud komen groot onderhoud of renovatie pas veel later aan de beurt.

- **Detailering.** Zie hiervoor *hoofdstuk 6, Detailering*.
- **Keuze van bevestigingsmiddelen.** Kies de juiste bevestiging van het juiste materiaal.
- **Luifelconstructies en overstekken** zijn aan de onderzijde zeer gevoelig voor vervuiling, omdat deze delen niet schoon kunnen regenen (*afb. 8.1*). Kies een duurzame coating en zorg voor regelmatig onderhoud.
- **Opsplatten van water tegen de gevel** kan extra vervuiling veroorzaken. Zorg daar voor extra onderhoud, voorkom het opsplatten van hemelwater (*afb. 8.2*), of gebruik daar materialen die minder gevoelig zijn voor vuil (*afb. 8.3*).

8.1.2 Uitvoeringsfase

Opslag tijdens de bouw. Door (te) ruwe of onjuiste behandeling kan schade ontstaan, bijvoorbeeld krassen, deuken, pitten (kleine, puntvormige beschadigingen) of zelfs corrosie. Voorbeelden van onjuiste behandelingen zijn:

- opslag op onverhard terrein;
- verkeerd tillen, waarbij de platen vaak niet verticaal worden getild, maar over elkaar worden weggetrokken waardoor de rand van de plaat krast op de onderliggende plaat;
- lopen over gecoilcoate staalplaat;
- foutieve opslag zonder zeil óf onder een zeil zonder dat water kan uitdampen of aflopen;

- onoordeelkundige verwijdering van vuil.

Montage. Verkeerde of onzorgvuldige montage leidt al snel tot onnodige beschadigingen.

Boorslijpsel. Niet verwijderd boorslijpsel corrodeert en 'vreet' zich in de coating.

Bewerkingen. Slecht uitgevoerde bewerkingen of nabewerkingen, met name voor passtukken of sparingen, leidt tot vroegtijdige corrosie.

8.1.3 Gebruiksfase

- **Reinigen.** Verkeerde reiniging of verkeerde reinigingsproducten kunnen de coating aantasten.
- **Locatie.** Afhankelijk van de (geografische) ligging van het gebouw kan de lucht in meer of mindere mate schadelijke stoffen bevatten die de coating extra belasten. In een gebied met een vervuilende industrie of aan de kust (maritiem gebied) is extra aandacht geboden (*afb. 8.4*).

De gebieden in Nederland zijn onderverdeeld naar zogeheten corrosieklassen, waarvoor aanbevelingen gelden voor de keuze voor het onderhoudsprogramma. Een veelgebruikte indeling naar corrosieklassen is: landelijk, stedelijk, industrieel, maritiem en industrieel/maritiem. Tegenwoordig wordt ook gebruikt gemaakt van de indeling volgens NEN-ENISO 12944-2 en NVN-ENV 10169-2, zie *tabel 8.1*. Elk gebied vraagt in verschillende mate om aandacht voor onderhoud en inspectie, zie *tabel 8.2*.

Het lokale milieu (micromilieu) kan in negatieve zin afwijken van het macromilieu. Dat is het geval wanneer de concentraties schadelijke stoffen hoger zijn dan op grond van de corrosieklassen mag worden verwacht.

8.2 Regulier onderhoud

Regulier onderhoud is essentieel: door de staalplaat regelmatig te reinigen (wassen) blijven zowel de esthetische (glans en kleur) als de technische eigenschappen langer behouden.

Vaak wordt pas over reinigen nagedacht wanneer de eerste aftekeningen van vervuiling ontstaan. Dat is meestal te laat en leidt tot hoge kosten voor onderhoud en reiniging.

Begin op tijd

Gevels en daken vervuilen. Onder weersinvloeden komen stof, zand en zelfs agressieve stoffen op de coating terecht.

Na verloop van tijd ontstaat hierdoor vuilaanhechting. Wanneer het (planmatige) onderhoud van gevels en daken op tijd wordt gestart, zijn eenvoudige en neutrale reinigingsmiddelen voldoende. Is het eerste onderhoud (te) lang uitgesteld, dan zijn vaak zwaardere reinigingsmiddelen nodig. Deze middelen vragen extra aandacht bij het reinigen en verhogen de kans

op aantasting van de coating. De gevolgen zijn navenant: esthetische en technische achteruitgang van de coating en van de staalplaat.

Steeds vaker eist de overheid dat chemisch reinigingswater wordt opgevangen en gezuiverd (met mobiele waterzuiveringsinstallaties). Ook deze eis werkt kostenverhogend. Begin daarom op tijd met onderhoud. De meeste garantievoorwaarden geven aan dat met onderhoud direct na de oplevering moet worden begonnen.

Breng de coating niet om zeep

Voor het schoonmaken zijn verschillende reinigingsmiddelen op de markt. Niet elk middel is geschikt in elke situatie. Een zorgvuldige afweging is belangrijk (*zie ook tabel 8.3*). Hoe vaak en wanneer u de beplating moet (laten) reinigen, hangt af van de mate van beregening (natuurlijk bewassing) en de locatie van uw gebouw. *Tabel 8.2* geeft een richtlijn. Een onderhoudspecialist kan advies geven in beide kwesties.

8.3 Detailleren

Regenwater dat op daken en gevels valt spoelt het oppervlak schoon. We noemen dat natuurlijke bewassing. Op plaatsen waar geen of nauwelijks natuurlijke bewassing plaatsvindt, bestaat een grote kans dat zich daar vuil gaat ophopen. Dit vuil 'vreet' zich vervolgens in de coating met corrosieschade als mogelijk gevolg. Ook kan zich daardoor een onregelmatige vervuiling op de oppervlakte aftekenen. Bij het regulier onderhoud moeten vooral deze risicovolle plaatsen regelmatig worden geïnspecteerd.

Openingen, aansluitingen en overgangen in gevels en daken moeten worden gedetailleerd op een goede afwatering en (zoveel mogelijk) natuurlijke bewassing, maar ook op bereikbaarheid voor inspectie en onderhoud (*afb. 8.5*).

8.4 Reinigen

Er bestaan verschillende mogelijkheden om gecoilcoate staalplaat te reinigen. De keuze hangt onder meer af van de mate van vervuiling, het totale oppervlak van de gevel en van de snelheid waarmee de reiniging moet plaatsvinden. *Tabel 8.3* geeft een overzicht van de meest gangbare reinigingsmethoden.

8.5 Reparatie

Er zijn verschillende manieren om (aanrijd)schade te voorkomen, zoals afrasteringen en hoge stoepanden (*afb. 8.9*). Soms is het onvermijdelijk dat een gevel- en dakelement moet worden gerepareerd. Er bestaan verschillende behandelingsmethoden en coatingtypen voor (lokale) reparaties en het overspuiten van

Tabel 8.1 Corrosieklassen (volgens NEN-EN-ISO 12944-2 en NVN-ENV 10169-2).

corrosieklasse	agressiviteit	omschrijving
C1	erg laag	binnentoepassing
C2	laag	buitentoepassing <ul style="list-style-type: none"> • meestal landelijke omgevingen • atmosfeer met lage verontreiniging
C3	gemiddeld	buitentoepassing <ul style="list-style-type: none"> • stedelijk en industrieel klimaat, lage zwaveldioxide belasting • kustgebieden met lage zoutbelasting
C4	hoog	buitentoepassing <ul style="list-style-type: none"> • industriële gebieden • kuststreken met een gemiddelde SO₂-belasting
C5-I	erg hoog (industrieel)	buitentoepassing <ul style="list-style-type: none"> • industriële gebieden met hoge vochtigheid en agressief milieu
C5-M	erg hoog (maritiem)	buitentoepassing <ul style="list-style-type: none"> • kust- en offshoregebieden met hoge zoutbelasting

Tabel 8.2 Hoe vaak en wanneer moet u gecoilcoate staalplaat reinigen?

corrosieklasse	locatie (indicatief)	goede beregening	slechte beregening en/of agressieve invloeden	reinigingsperiode
C2	> 20 km landinwaarts	1x per jaar	1-2x per jaar	maart
C3	10-20 km landinwaarts	2x per jaar	2-3x per jaar	maart en oktober
C4	3-10 km landinwaarts	3x per jaar	3x per jaar	maart, juni en oktober
C5-I en C5-M	< 3 km landinwaarts	3x per jaar	3x per jaar	maart, juni en oktober

het gehele oppervlak. De keuze hangt vanzelfsprekend af van het beoogde esthetische effect en het beschikbare budget. *Tabel 8.4* geeft hiervoor een richtlijn. Een gespecialiseerd coatingbedrijf kan projectgericht advies geven.

Reinigen, ontvetten en opruwen

Voordat een nieuwe coating wordt aangebracht, moet het oppervlak worden gereinigd, ontvet (eventueel met lakaansprekende ontvetters) en opgeruwd. Eventuele losse verfdelen en gecorrodeerd materiaal moet eerst worden verwijderd. Vervolgens kan één van de coatingtypen uit *tabel 8.4* worden toegepast.

Kwasten of spuiten

Bij hele kleine schaden bestaat de keuze uit een reparatie door kwastapplicatie óf door spuitapplicatie. Grotere schaden worden uitsluitend nog overgespoten. Een kwast-

rolapplicatie tekent zich meer af dan een spuitapplicatie, die een gelijkmatiger oppervlakte geeft. De behandeling van een spuitapplicatie is ook sneller en voordeliger, vooral bij grote oppervlakken. Daarbij is de kwaliteit bij spuitapplicatie duurzaam en beter controleerbaar (*afb. 8.10*).

Lokaal of totaal

Ernstig tot zeer ernstig beschadigde oppervlakken worden over het algemeen totaal overgespoten (*zie tabel 8.4, spuitapplicatie 2*). Lichte en matige beschadigingen kunnen goed lokaal worden gerepareerd (*afb. 8.11*). Dit kan zowel met de kwast als met de spuit, zonder dat de technische prestatie van het totale dak of de gevel afneemt. Lokale reparaties blijven echter altijd zichtbaar. U kunt daarom – om esthetische redenen – bij een kleine lokale schade ervoor kiezen een groter deel of de gehele gevel of dak over te spuiten.

Tabel 8.3 Reinigingsmethoden, onafhankelijk van het type coilcoating.

type	methode	reinigingsmiddel	werkwijze
lichte vervuiling en regulier onderhoud	<ul style="list-style-type: none"> tuinslang met autowasborstel gedeminaliseerd water met glasfiber-en/of carbontelescoopstokken 	neutraal	<ul style="list-style-type: none"> reinigen met warm of koud water onder lage druk met een tuinslang en autowasborstel reinigen met gedeminaliseerd water¹⁾ via glasfiber-en/of carbontelescoopstokken (tot 13 m)
lichte tot matige vervuiling en regulier onderhoud	hogedruk	neutraal	<ul style="list-style-type: none"> reinigen met warm water onder gepaste hoge druk
matige tot sterke vervuiling	hogedruk met reinigingsmiddel	licht alkalisch ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> reinigingsmiddel aanbrenge met vernevelingsinstallatie een kokosborstel of met een lage druk vernevelingsinstallatie laten intrekken vervolgens reinigen met warm water onder gepaste hoge druk
sterk tot zeer sterke vervuiling	hogedruk met reinigingsmiddel borstels	licht tot zwaar alkalisch	<ul style="list-style-type: none"> reinigingsmiddel aanbrenge met een kokosborstel of met een lage druk vernevelingsinstallatie laten intrekken oppervlakte behandelen met borstels of met zogeheten 'scotch brite' sponzen (krasvrij) vervolgens reinigen met warm water onder gepaste hoge druk

- 1) Gedeminaliseerd water, ook bekend als omgekeerd omose-water, is leidingwater dat met specifieke technieken is ontdaan van alle mineralen, bacteriën en metalen. Hierdoor ontstaat water in zijn zuiverste vorm wat een sterk reinigende werking heeft zonder toepassing van reinigingsmiddelen. Tevens bestaat de mogelijkheid het water te leiden door een na-polishing filter waardoor de gereinigde oppervlakken meer glans krijgen.
- 2) Effectieve werking hangt mede af van de oplossingsverhouding met water.



8.5 Een goede afdichting en afwatering is essentieel bij overgangen en openingen.



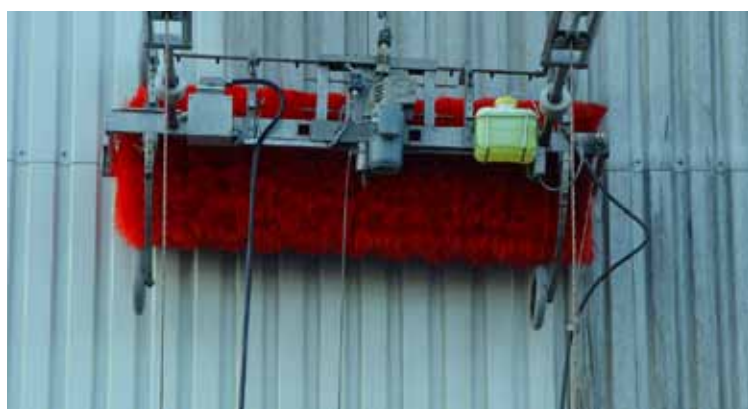
8.6 Het reinigingsmiddel wordt in principe van onder naar boven op een gevel aangebracht. De gevel wordt vervolgens van boven naar beneden afgespoeld.

Tabel 8.4 Behandelingen voor (lokale) reparaties en overspuiten (onafhankelijk van het type coilcoating).

applicatie	toepassing	werkwijze	
kwast	lichte tot matige (lokale) schade	dak en gevel	<ul style="list-style-type: none"> • eventuele zinkzouten verwijderen (bij diepe krassen) • eventueel bijwerken met corrosiewerende primer • schade bijwerken met een ééncomponent polyurethaanlak
spuit 1	lichte tot matige schade (lokaal en totaal)	gevel	<ul style="list-style-type: none"> • kale delen bijwerken met actief roestwerende tweecomponenten epoxyprimer (60 µm droge laagdikte) • vervolgens (geheel of lokaal) een hoogwaardige aan de ondergrond aangepaste tweecomponenten polyurethaancoating aanbrengen (70 µm droge laagdikte)
		dak	<ul style="list-style-type: none"> • kale delen bijwerken met actief roestwerende tweecomponenten epoxyprimer (60 µm droge laagdikte) • vervolgens (geheel of lokaal) een anti-corrosieverf op basis van in water gedispergeerde hoogpolymeer aanbrengen (350 µm droge laagdikte)
spuit 2	ernstige tot zeer ernstige schade	gevel	<ul style="list-style-type: none"> • gevel geheel voorbehandelen met actief roestwerende tweecomponenten epoxyprimer door spuitapplicatie (60 µm droge laagdikte) • een hoogwaardige aan de ondergrond aangepaste tweecomponenten polyurethaancoating aanbrengen (70 µm droge laagdikte)
		dak	<ul style="list-style-type: none"> • over het hele dak een high build, in aluminium gepigmenteerde bitumencoating aanbrengen (500 µm droge laagdikte)

Wenken

- Het reinigingsmiddel wordt in principe van onder naar boven op een gevel aangebracht. De gevel wordt vervolgens van boven naar beneden afgespoeld (zie *afb. 8.6* en *8.7*).
- Gebruik bij hogedrukreinigers geen té hoge druk (bij de nozzle), met name bij plastisol. Over het algemeen is 50-60·10⁵ Pa (50-60 bar) voldoende (*afb. 8.8*).
- Gebruik niet te warm water: 60 °C is voldoende.
- Let op krassen bij het reinigen. Gebruik schone sponzen en zachte borstels; contact met zand moet worden vermeden.



8.7 Met speciale borstelmachines zijn gevels en bepaalde daken snel en goed te reinigen, ook zeer vervuilde oppervlakken. Een mobiele 'wasstraat' kan tot 10 m worden gelift vanaf het maaiveld of aan een mobiele dakbalk worden gehangen. Het bereik komt hiermee op meer dan 100 m hoogte in één doorgaande bewerking.



8.8 Bij hogedrukreinigers hangt het resultaat onder meer af van de gebruikte nozzle (spuitmond). De meest bekende zijn de vlaknozzle en roterende nozzle (of vuilfrees). In de meeste gevallen kan worden volstaan met een vlaknozzle.

8.6 Speciaal onderhoud

Na verloop van tijd kunnen op een gevel- of dakbekleding verschillende soorten aantastingen of schaden ontstaan (afb. 8.11). De ernst van deze schade bepaalt de te volgen behandeling van het oppervlak. In tabel 8.5 zijn de geadviseerde acties bij de meest voorkomende aantastingen en schaden opgesteld.

Deuken en perforaties

Deuken kunnen – evenals bij auto's – worden uitgedeukt, geplamuurd, geschuurd, gepolijst en vervolgens nabehandeld met een spuit. Een gespecialiseerd coatingbedrijf kan hierover advies geven net als de reparatie van een perforatie (afb. 8.12).

Corrosie

Bij corrosie wordt onderscheidt gemaakt in 'witte roest' en 'rode roest'. Witte roest bij verzinkt materiaal, is vrijwel onschadelijk, maar moet wel worden verwijderd. Bij rode roest is de kathodische bescherming van de zinklaag verdwenen, waardoor ook de

organische coating kan worden aangetast (afb. 8.13). De beplating moet dan, afhankelijk van de omvang van de schade, geheel of gedeeltelijk worden vervangen en/of overgespoten.

Kleurverschil

Bij lokale reparaties kan de aanwezige kleur redelijk worden benaderd. Let er overigens op dat de oorspronkelijk kleur na verloop van tijd enigszins gaat afwijken, onder meer onder invloed van uv-straling. Een gering kleurverschil bij reparatie is dus niet te vermijden. Hiermee moet rekening worden gehouden in de keuze van de aanpak. Het kan leiden tot de overweging om bij een lokale reparatie de gehele gevel (of het geveldeel) opnieuw te coaten.

Vervangen of overspuiten?

Ook al is het reinigen en het uitvoeren van (kleine) reparaties consciëntieus uitgevoerd, na verloop van tijd is de coating aan het einde van haar levensduur. De kleur is bijvoorbeeld niet meer representatief of er kan sprake zijn van ernstige of onherstelbare

Tabel 8.5 Meest voorkomende aantastingen en schaden met bijbehorende acties.

	aantasting	ernst	actie
reinigen	• verkrijting	licht	• reinigen, methode afhankelijk van vervuilingsgraad ¹⁾
lichte vervuiling	(kleur- en glansverlies)		
	• mos- en algenaangroei	licht tot matig	• reinigen, methode 2 of 3
	• lijmresten van beschermfolie	licht tot matig	• reinigen, methode 3 of 4
repareren en overspuiten	• graffiti	geen	• eventueel spuitapplicatie 1
	• kleine (oppervlakte)krasjes	geen	• geen ²⁾
	• diepe en brede krassen	matig tot ernstig	• kwastapplicatie of • spuitapplicatie ¹⁾ ³⁾
	• blaarvorming	matig tot ernstig	• kwastapplicatie of • spuitapplicatie 1 of 2 (afhankelijk van schade)
	• onthechting op knipranden		
	• randcorrosie (edge peel)		
	• corrosie rondom verbindingmiddelen		
	• delaminatie	zeer ernstig	• vervangen of • spuitapplicatie 2
	• ernstige onthechting		
	• ernstige roestvorming		

1) Voor reinigingsmethoden zie tabel 8.3. De methoden zijn voor alle typen coilcoatings gelijk.

2) Ondiepe krassen met een onbeschadigde primer- en zinklaag kunnen worden weggepoetst met een autolakcleaner, eventueel nabehandelen met wax.

3) Voor behandeling, zie tabel 8.4. De behandelingen zijn voor alle typen coilcoatings gelijk.

schade (zoals grote diepe deuken en vergevorderde oppervlaktecorrosie). Bij de keuze om de platen (deels) te vervangen of het dak of de gevel door een gespecialiseerd coatingbedrijf te laten overspuiten spelen de bijbehorende kosten een grote rol. Bij het vervangen van de gevel of het dak moet rekening worden gehouden met mogelijke operationele stilstand en dus een aanvullende kostenpost. Daarentegen hangt de duur van de renovatie bij overspuiten meer van het weer af én

kunnen verschillende milieumaatregelen of omgevingsfactoren kostenverhogend werken. Het loont om de toeleverancier van de coating of van de gecoilcoate staalplaten te vragen naar de garantie op het materiaal. Op uitsluitend een nieuwe coatinglaag wordt meestal vijf jaar garantie gegeven, op bepaalde gecoilcoate staalplaten zijn garanties tot dertig zelfs veertig jaar mogelijk.



8.9 Afrasteringen en stoepranden beschermen de gevel tegen aanrijdschade.



8.10 Bij kleine schaden bestaat de keuze uit een reparatie door kwast- of spuitapplicatie. Grotere schaden worden overgespoten.



8.11 Blaasvorming rondom een bevestigingsmiddel. Gevels en daken moeten tijdens regulier onderhoud worden gecontroleerd op aantastingen en schaden. Gevoelige plekken verdienen extra aandacht. Het verhelpen of repareren van zwakke plekken is in een vroeg stadium geen kostbare zaak. Ook de eventuele eerste aanzetten van corrosie zijn dan tegen lage kosten te verhelpen.



8.12 Beschadigingen en zelfs gaten zijn goed te behandelen en plaatselijk over te spuiten zonder noemenswaardig kleurverschil.



8.13 'Edge peel' met de eerste aanzetten van zogeheten 'rode roest'.