

Kwaliteitsrichtlijn

Applicatie Brandwerende Coating

A.F. Hamerlinck

Bouwen met Staal-rapport 2003.01

Rotterdam 2003

Bouwen met Staal

telefoon (010) 4115070

fax (010) 4121221

e-mail info@bouwenmetstaal.nl

internet: www.bouwenmetstaal.nl

ISBN 90-72830-43-1

© 2003 Bouwen met Staal

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een automatisch gegevensbestand, of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever

De Stichting Bouwen met Staal en degenen die aan deze uitgave hebben meegewerkt, hebben een zo groot mogelijke zorgvuldigheid betracht bij samenstelling hiervan. Desondanks kunnen fouten niet geheel worden uitgesloten. De Stichting Bouwen met Staal sluit, mede namens al degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, elke aansprakelijkheid uit voor directe en indirecte schade, ontstaan door of verband houdende met deze publicatie.

Inhoud

| | | |
|----------|---|----------|
| | Voorwoord | 2 |
| 1 | Inleiding | 3 |
| 2 | Projectspecificatie en werkwijze | 3 |
| 3 | Applicatie | 4 |
| 3.1 | Verantwoordelijkheid applicateur | 4 |
| 3.2 | Opslag materialen | 5 |
| 3.3 | Vorbereiding staaloppervlak | 5 |
| 3.4 | Applicatiecondities | 5 |
| 3.5 | Applicatie primer | 6 |
| 3.6 | Applicatie brandwerende coating | 6 |
| 3.7 | Laagdiktemeting brandwerende coating | 7 |
| 3.8 | Applicatie toplaag | 8 |
| 4 | Transport en montage | 8 |
| 5 | Reparatie | 8 |
| 6 | Inspectie | 9 |
| | Bijlagen | |
| A | Stroomschema kwaliteitsborging Applicatie | 10 |
| B | Laagdiktestaat | 11 |
| C | Kwaliteitsrapport applicatie | 12 |

Voorwoord

Als voorzitter van het Centraal Overleg Bouwconstructies (COB) ben ik gevraagd dit voorwoord te schrijven en dat doe ik met veel plezier.

Het COB is een landelijke groep constructeurs van gemeentelijke bouw- en woningtoezichten. Deze groep stelt de constructieve aspecten van bouwconstructies aan de orde en maakt deze landelijk bespreekbaar met als doel een uniforme beoordeling te verkrijgen. Vanaf 1982 vormen afgevaardigden uit vijf regionale overlegstructuren gezamenlijk met een dagelijks bestuur het landelijk overleg. Het COB onderhoudt contacten met en is vertegenwoordigd in organisaties die werkzaam zijn op het gebied van regelgeving, ontwerp en uitvoering van bouwconstructies. Het COB is bijzonder verheugd met het initiatief van de stichting Bouwen met Staal een richtlijn op te stellen over de kwaliteitseisen met betrekking tot de applicatie van brandwerende coatings. Het gaat hier om een richtlijn die een basis vormt voor de controle tijdens de applicatie. Het geeft de benodigde meet- en controlepunten aan, zowel voor als tijdens én na de uitvoering.

Deze richtlijn draagt bij aan de uniformiteit van toetsing. Daarvoor is het COB de stichting Bouwen met Staal erkentelijk.

ing. J.G. van Leeuwen
voorzitter COB

maart 2003

1 Inleiding

De toepassing van een brandwerende coating (ook wel brandwerende verf of opschuimende coating genoemd) op een staalconstructie is de afgelopen decennia in Europa sterk toegenomen, onder meer dankzij nieuwe ontwikkelingen en verbeteringen van dit product. Ook in Nederland is dit het geval. Op gemeentelijk niveau was echter tot voor kort nog geen sprake van een eenduidige opstelling voor wat betreft de goedkeuring er van.

Uit gesprekken tussen de gemeente Rotterdam en Bouwen met Staal bleek dat er een belemmering was voor het goedkeuren van een brandwerende coating. De reden was het ontbreken van inzichtelijke inspectiemogelijkheden van de kwaliteit van de toegepaste coating door de buiteninspecteurs van de gemeente. In overleg met de gemeente Rotterdam én de leveranciers van brandwerende coatings besloot Bouwen met Staal begin 2003 een richtlijn uit te geven om de kwaliteit te waarborgen van het applicatiesysteem van een brandwerende coating. Deze kwaliteitsrichtlijn is goedgekeurd door de gemeente Rotterdam en geldt als een voorwaardelijk toepassingsdocument in deze gemeente. De richtlijn is uiteraard ook bruikbaar in andere gemeenten.

Deze kwaliteitsrichtlijn geeft een algemene opzet van de correcte wijze van uitvoering en de benodigde meet- en controlepunten voor, tijdens en na de uitvoering.

Een brandwerende coating maakt onderdeel uit van het brandwerende systeem, dat bestaat uit de volgende componenten:

- primer;
- één of meerdere lagen brandwerende coating (die bij brand opschuimt);
- toplaag, indien dit uit corrosieve of esthetische overwegingen vereist is.

2 Projectspecificatie en werkwijze

Per project legt de leverancier van de brandwerende coating de volgende gegevens vast:

- leverancier(s) van alle toegepaste materialen (NAW-gegevens, telefoon, fax, e-mail);
- applicateur (NAW-gegevens, telefoon, fax, e-mail);
- projectgegevens (naam en adres van het werk);
- brandwerendheidseis, eventueel gespecificeerd per onderdeel en/of gebouwdeel;
- omschrijving van de aan te brengen materialen;
- omschrijving van de te behandelen stalen onderdelen;
- laagdiktestaat, waarop per onderdeel de benodigde laagdikte van de brandwerende coating is vermeld.

De leverancier van het brandwerend systeem draagt zorg voor de laagdiktestaat met de berekende laagdikte per profiel. De bepaling van de laagdikte geschiedt volgens NEN 6069 dan wel NEN 6072. Daartoe moeten de volgende gegevens bekend zijn:

- geëiste brandwerendheid voor het onderdeel;
- staalsoort per profiel;
- profieltype en de afmetingen (lengte);
- type constructie-onderdeel (ligger, kolom, trekstaaf);
- aantal zijden van het staalprofiel dat is blootgesteld aan brand;
- profielfactor (volgens NEN 6072);
- bij brand aanwezige belastingen (volgens NEN 6702);
- kritieke staaltemperatuur berekend volgens NEN 6072 op basis van bovenstaande gegevens dan wel een voor dat type constructie-onderdeel geldende veilige benadering.

Met deze gegevens moet de benodigde laagdikte van de brandwerende coating worden berekend volgens NEN 6072 en overeenkomstig TNO-testrapporten (of daarmee gelijkwaardig).

3 Applicatie

De materialen van het brandwerende systeem worden aangebracht op de bouwplaats, in de fabriek óf een combinatie van beide. Applicatie kan plaatsvinden met 'airless' spuitapparatuur óf met de kwast of roller. Voor beide vormen van applicatie geldt een mate van expertise op het gebied van brandveiligheid en van aanbrengtechniek, zie paragraaf 3.1.

3.1 Verantwoordelijkheid applicateur

Bij de kwaliteitsborging volgens deze richtlijn spelen de leverancier(s) van de gebruikte materialen en de applicateur een belangrijke rol.

De *leverancier* is verantwoordelijk voor:

- levering van de juiste materialen;
- overdracht van de benodigde gegevens (verwerkingsvoorschriften, laagdiktestaten).

De *aplicateur* is verantwoordelijk voor:

- kwaliteit van de applicatie;
- uitvoeren van de benodigde inspecties en kwaliteitsmetingen;
- invullen van het inspectierapport en dit na goedkeuring door de leverancier overleggen aan de bevoegde bouwinspecteur.

Specifieke expertise is vereist bij de applicateur, afhankelijk van de applicatietechniek.

- Indien de brandwerende coating met een 'airless' spuit wordt gespoten moet de applicateur in het bezit zijn van een trainingscertificaat van de leverancier.
Hiermee bevestigt de leverancier dat de applicateur ter zake kundig is op het gebied van de betreffende applicatietechniek, bouwkundige brandveiligheid én de specifieke eigenschappen van coatings die bij brand opschuimen.
- Indien de brandwerende coating met een kwast en/of een roller wordt aangebracht, moet de applicateur voor aanvang van de werkzaamheden de verwerkingsvoorschriften van de leverancier grondig doornemen.

3.2 Opslag materialen

Alle materialen moeten zijn opgeslagen bij een temperatuur tussen 5 °C en 35 °C. De verpakkingen moeten tot het gebruik ongeopend blijven en de materialen moeten worden gebruikt vóór de datum die op de verpakking staat vermeld (datum van gegarandeerde houdbaarheid).

3.3 Voorbereiding staaloppervlak

De ondergrond moet geschikt zijn om een goede hechting te garanderen tijdens alle fasen: de bouw, het gebruik van het gebouw maar (vooral) ook tijdens een mogelijke brand.

Applicatie van de primer van het brandwerende systeem (zie paragraaf 3.5) moet plaatsvinden op een schone en droge ondergrond die vrij van roest is.

De stalen ondergrond moet worden gestraald tot reinheidsgraad Sa 2,5 volgens ISO 8501-1, tenzij hiervan wordt afgeweken wegens bijzondere omstandigheden (bijvoorbeeld reparatie of onderhoud). De roestgraad van het oppervlak vóór stralen moet voldoen aan staalklasse A, B of C volgens ISO 8501-1 (dus géén staal waarvan de walshuid door roesten heeft losgelaten of dat putvormig door corrosie is aangetast).

Bouwuil zoals betonresten en betonsluiser moeten worden verwijderd.

Het staal wordt voor applicatie – waar nodig – met een doek (met of zonder ontvetter) schoongeveegd.

De applicatie moet plaatsvinden vóórdat oxidatie plaatsvindt; anders moet het oppervlak opnieuw worden gestraald.

3.4 Applicatiecondities

Voor applicatie moet het staal droog zijn en de verwerkingstemperatuur moet liggen tussen 5 °C en 30 °C, dan wel vallen binnen de verwerkingsvoorschriften van de leverancier. Voer de volgende controles uit:

- de omgevingstemperatuur: tussen 5 °C en 30 °C (is productafhankelijk, zie de verwerkingsvoorschriften van de leverancier);

- de staaltemperatuur: minimaal 3 °C boven nul en 3 °C boven het dauwpunt. Controleer extra bij nachtvorst en in de winter;
- relatieve vochtigheid: mag niet zo hoog zijn dat condens op oppervlak ontstaat. Als richtwaarde geldt een maximale relatieve vochtigheid van 85% (is product afhankelijk, zie verwerkingsvoorschriften van de leverancier);
- droge ondergrond: bij condens, mist of regen en in geval van lopend water langs constructie mag men niet aanbrengen.

Deze controles moeten in elk geval dagelijks vóór aanvang van de werkzaamheden worden uitgevoerd én bij wisselende omstandigheden zo vaak als nodig is voor het waarborgen van de applicatiekwaliteit, met een minimum van intervallen van vier uur. Voor buitensituaties hangt de applicatie af van de weersomstandigheden en moet extra zorg worden besteed aan het naleven van bovenstaande applicatiecondities. Bij twijfel over het weer verdient het de voorkeur niet te werken in buitensituaties.

3.5 Applicatie primer

Vóór het aanbrengen van de primer moeten walshuid, roest, verflagen en vreemde stoffen door stralen zijn verwijderd, zie paragraaf 3.3. Overblijvende sporen van vervuiling mogen slechts zichtbaar zijn als lichte plekken in de vorm van vlekken of strepen.

Het staaloppervlak moet worden voorzien van een primer die geschikt is voor de toegepaste brandwerende coating. De leverancier van het brandwerende systeem moet schriftelijk goedkeuring geven voor toepassing van zijn product op de toe te passen combinatie van primer en ondergrond.

Meet op een aantal plaatsen de (droge) laagdikte van de primer vóóordat de brandwerende coating wordt aangebracht. Controleer of deze laagdikte voldoet aan de minimum gespecificeerde laagdikte én aan de maximum laagdikte voor zover van toepassing volgens documentatie van de leverancier van het brandwerende systeem.

3.6 Applicatie brandwerende coating

De applicatie moet volledig plaatsvinden in overeenstemming met de specificaties van de fabrikant en/of leverancier.

Vóór het aanbrengen van de brandwerende coating moeten de volgende controles worden uitgevoerd:

- is de primerlaag intact en niet beschadigd of aangetast;
- voldoet de primerlaag aan de verwerkingsvoorschriften van deze primer;
- is het oppervlak schoon en droog.

De aan te brengen laagdikte volgt voor de verschillende profielen uit de laagdiktestaat, zie paragraaf 2 en bijlage B.

Breng de brandwerende coating aan in de benodigde laagdikte of in de maximaal mogelijke laagdikte conform de verwerkingsvoorschriften. Breng in het laatste geval een tweede laag en zonodig meer lagen aan tot de benodigde dikte is bereikt. Houd voor de droogperiode minimaal de droogtijd aan volgens de verwerkingsvoorschriften, afhankelijk van de omgevingscondities en de laagdikte.

3.7 Laagdiktemeting brandwerende coating

Meet de natte laagdikte met de kam of met een vergelijkbaar instrument (minimaal éénmaal per drie profielen). Deze meting geeft een indicatie voor de resulterende droge laagdikte na droging. De fabrikant en/of leverancier moet de informatie verstrekken over de benodigde natte laagdikte om de vereiste droge laagdikte te bereiken. Bij applicatie van twee of meer lagen moet extra aandacht worden besteed aan de meting, omdat metingen van de natte laagdikte onnauwkeurig worden door een nog zachte ondergrond.

Meet de droge laagdikte zodra de coating droog genoeg is (bij voorkeur op elk profiel, maar minimaal éénmaal per drie profielen).

De droge laagdikte moet op de volgende plaatsen van een profiel worden gemeten:

- bij I-, H-, T- en U-profielen: 1x per meter aan elke zijde van het lijf, 1x per meter aan elke zijde van een flens;
- bij vierkante en rechthoekige kokers: 1x per meter aan elke zijde;
- bij ronde of ellipsvormige buizen: 4x per meter gelijkmatig verdeeld over de omtrek.

De afstand van de meetpunten tot de flensrand, of tot de ontmoeting van flens en lijf, bedraagt tenminste 25 mm.

Noteer de laagdikte van de profielen op de meetstaten per profiel en per meetpunt.

Bepaal het rekenkundig gemiddelde van de laagdikte per profiel.

Controleer of de droge laagdikte voldoet aan de gespecificeerde dikte, rekening houdend met de aftrek van de laagdikte van de primer. Hierbij gelden de volgende afkeurcriteria per profiel:

- de gemiddelde dikte is kleiner dan de gespecificeerde dikte;
- de dikte in een enkel meetpunt is kleiner dan 50% van de gespecificeerde dikte;
- de gemiddelde dikte van de meetpunten van één zijde (bijvoorbeeld de bovenzijde van een flens) van een profiel is kleiner dan 80% van de gespecificeerde dikte.

Indien de laagdikte niet voldoende is, moet coating worden opgedikt tot de vereiste laagdikte volgens bovenstaande criteria.

Het meetinstrument van de droge laagdikte moet gekalibreerd zijn volgens de instructies van de fabrikant van het meetinstrument.

3.8 Applicatie toplaag

Bij toepassing van een brandwerend systeem op een staalconstructie moet in de volgende gevallen een toplaag worden aangebracht:

- in een buitentoepassing (corrosieve reden);
- bij toepassing in een vochtige ruimte (corrosieve reden);
- bij profielen in het zicht (esthetische reden).

Daarnaast kunnen de specifieke verwerkingsvoorschriften van de brandwerende coating een toplaag vereisen onder andere omstandigheden dan genoemd.

De leverancier van de brandwerende coating moet schriftelijk goedkeuren:

- dat zijn product onder de toe te passen toplaag kan worden toegepast;
- dat de toe te passen toplaag als 'verenigbaar' wordt aangeduid in de verwerkingsvoorschriften van de brandwerende coating.

Het aanbrengen van de toplaag moet gebeuren volgens de verwerkingsvoorschriften van de leverancier van deze toplaag. De brandwerende coating moet volledig droog zijn (en de droge laagdikte moet zijn gemeten) vóór het aanbrengen van de toplaag. De laagdikte van de toplaag is moeilijk meetbaar vanwege de diktevariatie van de brandwerende coating eronder. De toplaag levert een belangrijke bijdrage aan de duurzaamheid in buitensituaties of in vochtige situaties. Daarom moet niet alleen het materiaalgebruik van de toplaag worden gemeten, maar ook regelmatig de natte laagdikte gedurende de applicatie.

4 Transport en montage

Bij transport, (tussen)opslag en montage moet speciale aandacht worden besteed om beschadiging van de coating tot een minimum te beperken. Deze applicatierichtlijn gaat hier niet nader op in, maar verwijst hiervoor naar de instructies van de leverancier.

5 Reparatie

Beschadigde oppervlakken moeten worden gerepareerd volgens de instructies van de leverancier van de brandwerende coating

Wanneer de brandwerende coating niet op de bouwplaats is aangebracht, moeten nog niet-beschermd onderdelen, waaronder de boutverbindingen, op de bouwplaats worden beschermd. Hierbij moet de grootste laagdikte worden aangehouden van de twee te verbinden stalen onderdelen.

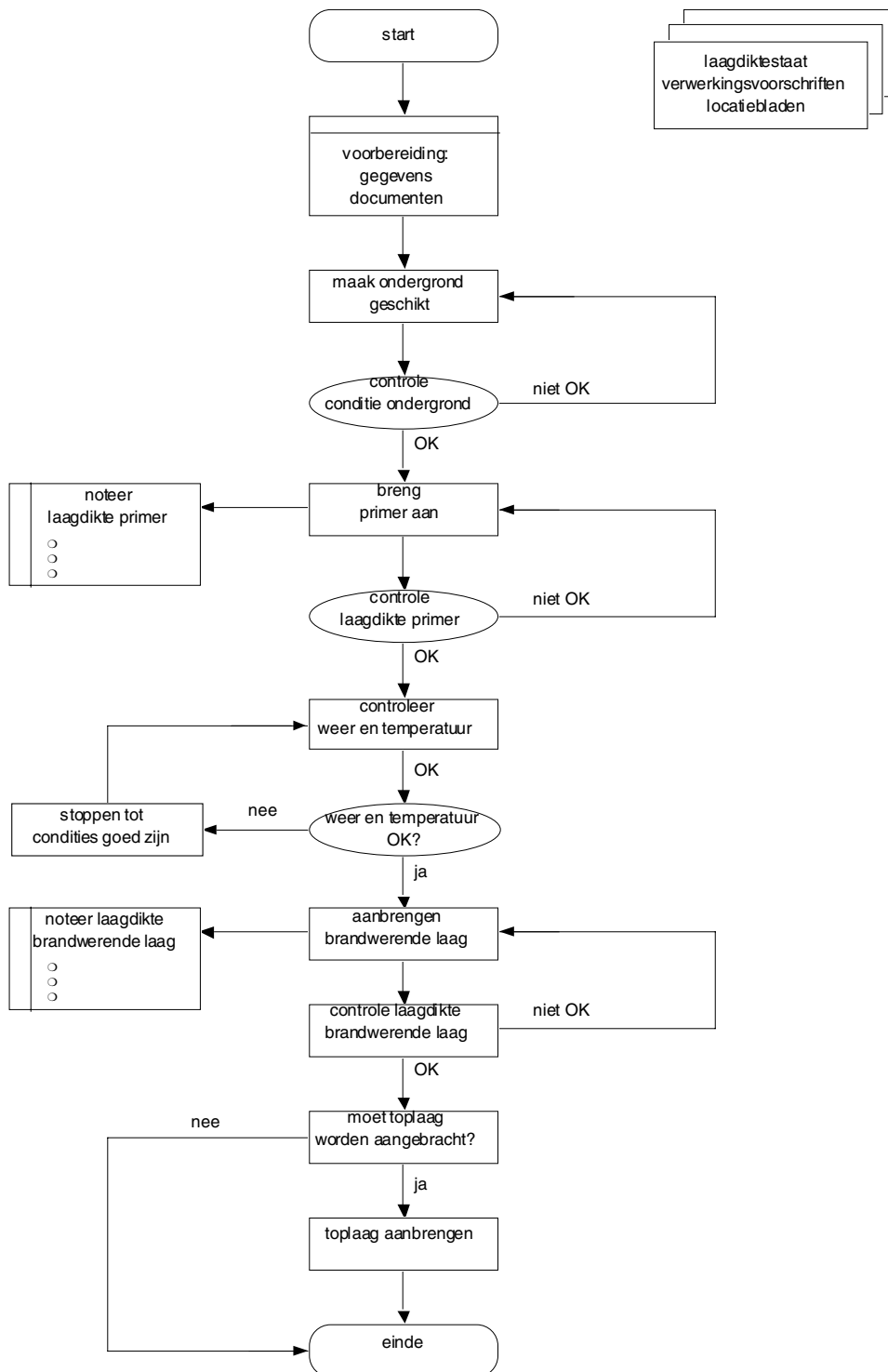
6 Inspectie

Het brandwerende systeem moet worden geïnspecteerd tijdens elke fase van het applicatieproces. De inspectie vindt plaats door het applicatiebedrijf, dat de inspectierapporten ter goedkeuring voorlegt aan de fabrikant en/of leverancier. Deze schriftelijke weergave dient twee doelen:

- het applicatiebedrijf bevestigt via het inspectierapport dat de brandwerende coating voldoet aan de uitgangspunten van het productcertificaat van de fabrikant en/of leverancier;
- het applicatiebedrijf verklaart via het inspectierapport dat de brandwerende coating de brandveiligheid waarborgt die men ervan mag verwachten.

De fabrikant of leverancier voorziet het aldus geaccordeerde inspectierapport van een kwaliteitswaarde en stelt het ter beschikking aan de bouwinspecteur van Bouw- en Woningtoezicht. Op basis van het rapport en een eventuele visuele inspectie ter plekke neemt de bouwinspecteur een beslissing over de gemeentelijke goedkeuring.

A Stroomschema Kwaliteitsborging Applicatie



C Kwaliteitsrapport applicatie

