

**Eisen thermisch gespoten deklagen**  
**Eisendeel**  
**OGOS-500-TRL**

Opdrachtgever : **OGOS**, Opdrachtgeversoverleg Staalconservering  
Samenwerkingsverband tussen:  
Gasunie  
Gemeentewerken Rotterdam  
Gemeente Utrecht  
Ministerie van Defensie  
NAM/Shell  
ProRail  
Provincie Zuid-Holland  
Rijkswaterstaat

Opsteller : Leon Linssen (Deltarail)  
Carolien Nieuwland (RWS/OGOS)  
Arnold Seegers (RWS/OGOS)

Extern adviseur : Tony de Munter (M&O Beheer)

Datum : 11-10-2010

Vastgesteld : OGOS

Versie : Definitief 1.0

## **Inhoudsopgave**

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Uitgangspunten</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Definities</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Eisenpakket voor thermisch gespoten deklagen</b>	<b>4</b>
4.1	Eisen aan de selectie van een type thermisch gespoten deklaag	4
4.2	Eisen aan de constructie	4
4.3	Eisen bij applicatie	4
4.4	Eisen aan eindlaag	5
4.5	Eisen aan metalliseerbedrijf en metalliseerder	6
<b>5</b>	<b>Eisen verflagen op thermisch gespoten deklagen</b>	<b>6</b>
5.1	Eisen selectie van een verfsysteem op een thermisch gespoten deklaag	6
5.2	Eisen applicatie	6
5.3	Eisen applicatiebedrijf en applicateur	7
<b>6</b>	<b>Normen</b>	<b>8</b>
	<b>Bijlage 1 Eisen aan de selectie van een toe te passen thermisch gespoten deklaag</b>	<b>9</b>
	<b>Bijlage 2 Eisen aan de selectie van verflagen op een thermisch gespoten deklaag</b>	<b>11</b>

## **1 Inleiding**

Deze technische richtlijn omschrijft de eisen waaraan moet worden voldaan voor:

- thermisch gespoten deklagen;
- de metalliseerbedrijven en de metalliseerders;
- verfsystemen aangebracht op thermisch gespoten deklagen.

In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten weergegeven.

Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de definities.

Hoofdstuk 4 omschrijft de eisen aan de thermisch gespoten deklagen , metalliseerbedrijven en de metalliseerders.

Hoofdstuk 5 omschrijft de eisen aan verflagen op thermisch gespoten deklagen.

## **2 Uitgangspunten**

In dit document worden de onderstaande uitgangspunten gehanteerd.

- Het metalliseren met Aluminium en Zink/Aluminium 85/15, bedoeld voor de corrosiebescherming van staalconstructies.
- Voor de normverwijzing is gebruik gemaakt van geldende ISO-normen, waar dat niet mogelijk is, is gebruik gemaakt van andere normen.

## **3 Definities**

- Metalliseerbedrijf: Bedrijf dat de thermisch gespoten deklaag aanbrengt.
- Metalliseerder: Persoon die de thermisch gespoten deklaag aanbrengt.
- Sealer: Organische verflaag met een lage viscositeit die goed indringt in de poriën van de thermisch gespoten deklaag.

## 4 Eisenpakket voor thermisch gespoten deklagen

Bij de eisen aan thermisch gespoten deklagen wordt het onderstaande onderscheid gemaakt:

- Eisen aan de selectie van een nieuw type thermisch gespoten deklaag opgesplitst in:
  - laboratoriumeisen;
  - praktijkervaring/referenties.
- Eisen aan de constructie opgesplitst in:
  - bereikbaarheid;
  - afronding randen.
- Eisen aan de applicatie opgesplitst in:
  - type thermisch gespoten deklaag;
  - oppervlaktereinheid;
  - oppervlakteruwheid;
  - aanbrengmethode;
  - omgevingsconditie.
- Eisen aan de thermisch gespoten deklaag opgesplitst in:
  - de laagdikte;
  - de hechting;
  - eisen aan het metalliseerbedrijf en de metalliseerder.

Deze eisen zijn in de onderstaande paragrafen nader uitgewerkt.

### 4.1 Eisen aan de selectie van een type thermisch gespoten deklaag

Bij de selectie van een thermisch gespoten deklaag moet aan de eisen zoals vermeld in de Bijlage 1 worden voldaan.

### 4.2 Eisen aan de constructie

#### Bereikbaarheid

De constructie moet overal bereikbaar zijn met een gangbaar metalliseerpistool.

#### Afronding randen

De afrondingsstraal van alle randen moet minimaal 2 mm bedragen. Het breken van randen is toegestaan.

### 4.3 Eisen bij applicatie

#### Type thermisch gespoten deklaag

De volgende uitgangsmaterialen zijn toegestaan bij het aanbrengen van thermisch gespoten deklagen .

- Al 99,0 of zuiverder
- AlMg5
- Zn/Al 85/15

#### Oppervlaktereinheid

Het staaloppervlak moet op het moment van aanbrengen van de thermisch gespoten deklaag een reinheid van ten minste Sa 2½ volgens NEN-EN-ISO 8501-1 hebben.

### Oppervlakteruwheid

De ruwheid van het staaloppervlak (Rz) moet bij aluminium-type deklagen tussen 80 - 120 µm en bij zinkaluminium deklagen tussen 50 - 70 µm liggen volgens NEN-EN-ISO 4288.

Er moet worden gestraald met scherpkantig grit.

### Aanbrengmethode

De volgende methoden zijn toegestaan voor het aanbrengen van de thermisch gespoten deklagen:

- autogeen vlamspuiten;
- elektrisch draadspuiten.

Het is niet toegestaan om op een door middel van vlamspuiten aangebrachte thermisch gespoten deklaag een thermisch gespoten deklaag door middel van elektrisch draadspuiten aan te brengen.

### Omgevingscondities

De staaltemperatuur moet vanaf het stralen totdat de thermisch gespoten deklaag is aangebracht minimaal 3°C boven het dauwpunt liggen en de relatieve vochtigheid mag niet hoger zijn dan 85%.

## 4.4 Eisen aan eindlaag

### Laagdikte

In onderstaande tabel zijn de voorgeschreven laagdikten opgenomen.

Metalliseer-laag	Met sealer of aanvullende conservering	Klimaatklasse	Minimale gemiddelde laagdikte in µm	Absoluut minimum in µm
Aluminium-typen	Nee	C2-C4 en C5I	300	250
		C5 M en immersie in zoet water	350	300
		Immersie in zout water	400	350
	Ja	C2-C4 en C5I	200	180
		C5 M en immersie in zoet water	250	225
		Immersie in zout water	350	300
ZnAl	Nee	C2-C4 en C5I	250	200
		C5 M en immersie in zoet water	300	250
		Immersie in zout water	Niet toepassen	
	Ja	C2-C4 en C5I	150	125
		C5 M en immersie in zoet water	200	175
		Immersie in zout water	300	250

### Laagdiktemeting

Het minimum aantal metingen bedraagt:

- 10 metingen per m<sup>2</sup> voor gevarieerde constructiedelen.
- 5 metingen per m<sup>2</sup> voor continue vlakken groter dan 20 m<sup>2</sup>.
- 5 metingen per strekkende meter per voor-, achter- en/of binnenzijde van smalle constructies en/of profielen zoals hoekstaal, leuningregels en staanders, verstijvingen, leidingwerk, goten enzovoort.

### Hechting

De hechting van de thermisch gespoten deklaag, bepaald met een hydraulische hechtingsmeter, moet minimaal 5 MPa bedragen bij een destructieve bepaling volgens NEN-EN-ISO 4624 en minimaal 6 MPa te bedragen bij een niet destructieve bepaling volgens NEN-EN-ISO 4624.

#### **4.5 Eisen aan metalliseerbedrijf en metalliseerder**

##### **Eisen aan het metalliseerbedrijf**

Er moet aantoonbaar gewerkt worden volgens NEN-EN-ISO 14992-2 en/of ANSI/AWS C2.18-93. Tevens moet het bedrijf minimaal 3 jaar ervaring met het metalliseren van een object hebben. Er moet minimaal 1 object met een oppervlak van minimaal 50% van het te metalliseren oppervlak zijn uitgevoerd, waarbij toe te passen materiaal of methode moet hetzelfde zijn al waarmee ervaring is opgedaan.

##### **Eisen aan de metalliseerder**

De metalliseerder moet gecertificeerd zijn volgens NEN-EN-ISO 14918 en/of volgens ANSI/AWS C2.16 waarbij de theoretische kennis en het praktijkexamen van metalliseerder door een onafhankelijke instantie zijn getoetst.

### **5 Eisen verflagen op thermisch gespoten deklagen**

Bij de eisen aan verflagen op een thermisch gespoten ondergrond wordt het onderstaande onderscheid gemaakt:

- Eisen aan de selectie van verfsystemen op een thermisch gespoten deklaag:
  - laboratoriumeisen;
  - praktijkervaring/referenties.
- Eisen aan de applicatie opgesplitst in:
  - oppervlaktereinheid;
  - aanbrengmethode;
  - omgevingscondities;
  - laagdikte eisen.
- Eisen aan bedrijven die de verflagen aanbrengen opgesplitst in:
  - eisen aan het applicatiebedrijf;
  - vakbekwaamheidseisen applicateur.

Deze eisen zijn in de onderstaande paragrafen nader uitgewerkt.

#### **5.1 Eisen selectie van een verfsysteem op een thermisch gespoten deklaag**

Ten behoeve van de selectie van een verfsysteem op een thermisch gespoten deklaag moet voldaan worden aan de eisen zoals vermeld in de Bijlage 2.

#### **5.2 Eisen applicatie**

De applicatie van het verfsysteem moet voldoen aan ISO 12944, tevens gelden voor zover niet opgenomen de onderstaande eisen.

##### **Oppervlaktereinheid**

Op het moment van aanbrengen mogen op het oppervlak geen verontreinigingen aanwezig zijn.

##### **Aanbrengmethode**

Het aanbrengen van de sealer of primer moet zo spoedig mogelijk geschieden na het metalliseren.

### **Omgevingsconditie**

De staaltemperatuur moet tijdens het aanbrengen minimaal 3°C boven het dauwpunt liggen en de relatieve vochtigheid mag niet hoger zijn dan 85%.

### **Laagdikte eisen**

Voor de laagdikte van het verfsysteem gelden de nominale laagdikten van het geschikte verfsysteem volgens bijlage 2. Voor de laagdikte toleranties zijn de bepalingen in de ISO 12944 van toepassing.

## **5.3 Eisen applicatiebedrijf en applicateur**

### **Eisen aan het applicatiebedrijf**

Het bedrijf moet minimaal 3 jaar ervaring hebben met het aanbrengen van verflagen op een thermisch gespoten deklaag. Er moet minimaal 1 object met een oppervlaktegrootte van minimaal 50% van het te behandelen oppervlak zijn uitgevoerd.

### **Vakbekwaamheidseisen applicateur**

1. Straal- en conserveringswerkzaamheden moeten worden uitgevoerd door werknemers die in het bezit zijn van een certificaat overeenkomstig het bepaalde in de navolgende leden 2 en 3.
2. Het certificaat moet door een daartoe ISO 17024 geaccrediteerde certificatie-instelling zijn afgegeven op basis van Vakbekwaamheidsnormen (eindtermen), geldigheidsduur en – condities voor de functieprofielen:
  - Straler -1,
  - Constructieschilder,
  - Spuiter -1,zoals vastgesteld door de Waarborgcommissie Vakbekwaamheid Metaalconservering, dan wel een gelijkwaardig certificaat afgegeven door een daartoe EN-45013/ISO 17024 geaccrediteerde Certificatie-instelling.
3. Het certificaat moet voorts zijn afgegeven op basis van de examenreglementen zoals deze door de Waarborgcommissie Metaalconservering zijn vastgesteld en waarin toetsprocedures zijn vastgelegd dan wel afgegeven op basis van gelijkwaardige examenreglementen.
4. Van de op het werk ten behoeve van straal – en/of conserveringswerkzaamheden in te zetten werknemers, moet tenminste 75% van die werknemers, in een van de in lid 2 genoemde functieprofielen, in het bezit zijn van het in lid 1 bedoelde certificaat. Werknemers die niet in het bezit zijn van het vereiste certificaat voor de door hen uit te voeren werkzaamheden, mogen straal en/of schilderwerkzaamheden uitsluitend uitvoeren onder verantwoording en toezicht van een voor de uit te voeren werkzaamheden wel gecertificeerde werknemer.

## 6 Normen

De onderstaande normen zijn in de tekst vermeld.

- NEN-EN-ISO 2409: "Ruitjesproef", Juni 2007.
- NEN-EN-ISO 4288: "Oppervlaktegesteldheid - Profielmethode - Regels en procedures voor de beoordeling van de oppervlaktextuur", April 1998.
- NEN-EN-ISO 4624: "Lostrekproef voor de bepaling van de hechting", Juni 2003.
- NEN-EN-ISO 4628-2: "Beoordeling van de kwaliteitsafbraak van verflagen - Aanduiding van de intensiteit, hoeveelheid en omvang van algemeen voorkomende gebreken - Deel 2: Beoordeling van de mate van blaarvorming", September 2003.
- NEN-EN-ISO 4628-3: "Deel 3: Beoordeling van de mate van roestvorming", Sep 2003.
- NEN-EN-ISO 4628-4: "Deel 4: Beoordeling van de mate van barstvorming", Sep 2003.
- NEN-EN-ISO 4628-5: "Deel 5: Aanduiding van de mate van afbladderen", Sep 2003.
- NEN-EN-ISO 6270-1: "Bepaling van de bestandheid tegen vocht - Deel 1: continue-condensatie", September 2001.
- NEN-EN-ISO 8501-1: "Voorbehandeling van staal voor het aanbrengen van verven en aanverwante producten - Visuele beoordeling van oppervlaktereinheid: Deel 1: Voorbehandeling voor roest van niet-bekleed staal en van staal na verwijdering van voorgaande deklagen", Augustus 2007.
- NEN-EN-ISO 9001: "Kwaliteitsmanagementsystemen - Eisen", September 2009.
- NEN-EN-ISO 11997-1: "Bepaling van de weerstand tegen cyclische corrosie-omstandigheden - Deel 1: Nat (zoutnevel)/droog/vochtig", Februari 2006.
- ISO 12944 Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems
- NEN-EN-ISO 14918: "Thermisch spuiten - Het kwalificeren van thermische spuiters", Oktober 1998.
- NEN-EN-ISO 17024: "Conformiteitsbeoordeling - Algemene eisen voor instellingen die persoonscertificatie uitvoeren", Juni 2003.
- NEN-EN-ISO 20340: "Prestatie-eisen voor beschermende verfsystemen voor buitengaatse en gerelateerde constructies", April 2009.
- EN 45013: Algemene criteria voor certificatie-instellingen die certificatie van personen uitvoeren, 1991
- AWS C2.16/C2.16M:2002: "Guide for Thermal-Spray Operator Qualification", Juli 2002.
- AWS C2.18-93: "Guide for the Protection of Steel with Thermal Sprayed Coatings of Aluminum and Zinc and Their Alloys and Composites", April 1993.



## **Bijlage 1 Eisen aan de selectie van een toe te passen thermisch gespoten deklaag**

Het onderzoek ten behoeve van de selectie van een nieuw type thermisch gespoten deklaag omvat de navolgende eisen.

### **Laboratoriumonderzoek**

De voorbehandeling, applicatiemethode en de metalliseerlegering moeten identiek zijn aan hetgeen op het object wordt toegepast.

### ***Omschrijving eisen bij laboratoriumonderzoeken***

Na het aanbrengen van het te onderzoeken systeem wordt op de proefpanelen een kruiskras aangebracht tot op de stalen ondergrond.

In de hieronder genoemde eisen wordt met "bij beschadiging" bedoeld rond de vooraf aangebrachte kruiskras en met "in het vlak", het onbeschadigde oppervlak.

Met het aangeboden systeem dient bij de onderstaande proeven voldaan te worden aan de daarbij genoemde eisen.

- Snelverwering conform ISO 20340 (4200 uur)
  - Op proefpanelen (vlak en U-profiel):
    - bij beschadiging: bij kras van 2 mm breed, blaren + ondermijning: geen  
bij kras van 0,5 mm breed, blaren + ondermijning: geen
    - in het vlak: blaarvorming: S0 volgens ISO 4628-2  
roestvorming Ri0 volgens ISO 4628-3  
barstvorming S0 volgens ISO 4628-4  
onthechting S0 volgens ISO 4628-5
    - hechting: minimaal 5 MPa volgens ISO 4624
- Corrosiewisseltest volgens ISO 11997-1 (1998) Cycle B (15 cycli)
  - bij beschadiging: bij kras van 2 mm breed, blaren + ondermijning: geen  
bij kras van 0,5 mm breed, blaren + ondermijning: geen
  - in het vlak: blaarvorming: S0 volgens ISO 4628-2  
roestvorming Ri0 volgens ISO 4628-3  
barstvorming S0 volgens ISO 4628-4  
onthechting S0 volgens ISO 4628-5
  - hechting: minimaal 5 MPa volgens ISO 4624
- Waterdampstest volgens ISO 6270 (3 maanden)
  - bij beschadiging: bij kras van 2 mm breed, blaren + ondermijning: geen  
bij kras van 0,5 mm breed, blaren + ondermijning: geen
  - in het vlak: blaarvorming: S0 volgens ISO 4628-2  
roestvorming Ri0 volgens ISO 4628-3  
barstvorming S0 volgens ISO 4628-4  
onthechting S0 volgens ISO 4628-5
  - hechting: minimaal 5 MPa volgens ISO 4624

## Omschrijving eisen praktijkervaring

### Algemeen

Het voorgestelde systeem is in de praktijk minimaal 3 jaar aantoonbaar toegepast op een vergelijkbare constructie of proefvlak waarbij de ondergrond en omstandigheden vergelijkbaar moeten zijn met het object. Dit wordt aangetoond met een recent inspectierapport van het referentie-object van een onafhankelijk inspectiebureau. Beoordeling van de praktijkervaring van het verfsysteem op een object moet plaats vinden conform de onderstaande eisen.

### ***Omschrijving eisen praktijkervaring van referentieobject of proefvlak***

Bij een bestaand, minimaal 3 jaar oud, referentieobject of proefvlak dient de toegepaste producten en de opbouw van het aangebrachte producten te worden aangetoond. Dit kan bijvoorbeeld door kwaliteitsdocumenten van het applicatiebedrijf en/of met rapportages welke tijdens de conservering van het betreffende object door een onafhankelijk onderzoeksbureau zijn opgesteld. Het systeem moet wat betreft opbouw en laagdikte overeenkomen met het systeem waarmee met goed gevolg de laboratoriumbeproeving is uitgevoerd.

Tot en met het derde jaar zijn de eisen:

- geen roestvorming op onbeschadigd oppervlak,
- roestvorming, ondermijning of blaarvorming vanuit mechanische beschadigingen max. 1 mm,
- geen blaarvorming op onbeschadigd oppervlak,
- geen barst- en/of scheurvorming,
- hechting minimaal 6 MPa volgens ISO 4624.

Bij objecten ouder dan 3 jaar worden de eisen afhankelijk van de ouderdom en de omgevingsklasse waarin het object zich bevindt aangepast.

- Hechting dient tot 25 jaar na de applicatie onveranderd goed te zijn.
- Er mag tot 30 jaar na de applicatie geen roest- blaar-, barst- en/of scheurvorming op onbeschadigd oppervlak zijn opgetreden.
- Roestvorming, ondermijning of blaarvorming vanuit mechanische beschadigingen:
  - na 10 jaar maximaal 1 mm
  - na 15 jaar maximaal 1 mm
  - na 20 jaar maximaal 2 mm
  - na 25 jaar maximaal 3 mm
  - na 30 jaar maximaal 5 mm

Incidentele uitvoeringgebreken zullen niet worden meegewogen. Als er meerdere uitvoeringgebreken worden geconstateerd wordt er vanuit gegaan dat de applicatie-eigenschappen van het systeem onvoldoende zijn en daarmee het systeem ongeschikt is.

## **Bijlage 2 Eisen aan de selectie van verflagen op een thermisch gespoten deklaag**

De geschiktheid van een sealer of verfsysteem op een thermisch gespoten deklaag moet voor toepassing worden aangetoond conform het beschreven laboratoriumonderzoek en de praktijktoets. Dit onderzoek moet per type thermisch gespoten deklaag en per leverancier worden uitgevoerd.

De eisen hebben betrekking op het aantonen van de goede hechting en barrièrewerking. De eisen zijn hieronder weergegeven.

### **Laboratoriumonderzoek**

Het systeem moet voor dit onderzoek worden aangebracht op de thermisch gespoten deklaag waarop het verfsysteem dient te worden aangebracht. De voorbehandeling moet identiek zijn aan de voorbehandelingsmethode die op de objecten wordt toegepast.

### ***Omschrijving eisen verflagen op een thermisch gespoten deklaag bij laboratoriumonderzoeken***

Na het aanbrengen van het te onderzoeken systeem wordt op de proefpanelen een kruiskras aangebracht tot op de thermisch gespoten deklaag.

In de hieronder genoemde eisen wordt met "bij beschadiging" bedoeld rond de vooraf aangebrachte kruiskras en met "in het vlak", het onbeschadigde oppervlak.

Met het aangeboden systeem dient bij de onderstaande proeven voldaan te worden aan de daarbij genoemde eisen.

- Corrosiewisseltest volgens ISO 11997-1 (1998) Cycle B (15 cycli)
  - bij beschadiging: bij kras van 2 mm breed, blaren + ondermijning: geen  
bij kras van 0,5 mm breed, blaren + ondermijning: geen
  - in het vlak: blaarvorming: S0 volgens ISO 4628-2  
roestvorming Ri0 volgens ISO 4628-3  
barstvorming S0 volgens ISO 4628-4  
onthechting S0 volgens ISO 4628-5
  - hechting: klasse 0 of 1 volgens NEN-EN-ISO 2409
  
- Waterdampstest volgens ISO 6270 (3 maanden)
  - bij beschadiging: bij kras van 2 mm breed, blaren + ondermijning: geen  
bij kras van 0,5 mm breed, blaren + ondermijning: geen
  - in het vlak: blaarvorming: ≤S2 ≤ D2 volgens ISO 4628-2  
roestvorming Ri0 volgens ISO 4628-3  
barstvorming S0 volgens ISO 4628-4  
onthechting S0 volgens ISO 4628-5
  - hechting: klasse 0 of 1 volgens NEN-EN-ISO 2409
  
- Snelverweringstest m.b.v. een Weather-Ometer volgens ISO 11341 (1994) Cycle A (2000 uur)
  - in het vlak: blaarvorming: S0 volgens ISO 4628-2  
roestvorming Ri0 volgens ISO 4628-3  
barstvorming S0 volgens ISO 4628-4  
onthechting S0 volgens ISO 4628-5
  - verkleuring afhankelijk van type dekverf en kleur
  - glans minimaal 30% van de uitgangsglans

### **Omschrijving eisen praktijkervaring**

Het voorgestelde systeem is in de praktijk minimaal 3 jaar aantoonbaar toegepast op een vergelijkbare constructie of proefvlak waarbij de ondergrond en omstandigheden vergelijkbaar moeten zijn met het object. Dit wordt aangetoond met een recent inspectierapport van het referentie-object van een onafhankelijk inspectiebureau. Beoordeling van de praktijkervaring van het verfsysteem op een object moet plaats vinden conform de onderstaande eisen.

### ***Omschrijving eisen praktijkervaring van referentieobject of proefvlak***

#### **Op een bestaande referentie of een proefvlak**

Bij een bestaand, minimaal 3 jaar oud, referentieobject of proefvlak dient de aanbieder van het systeem de toegepaste producten en de opbouw van het aangebrachte producten aan te tonen. Dit kan bijvoorbeeld d.m.v. kwaliteitsdocumenten van het applicatiebedrijf en/of met rapportages welke tijdens de conservering van het betreffende object door een onafhankelijk onderzoeksbureau zijn opgesteld. Het systeem moet wat betreft opbouw en laagdikte overeenkomen met het systeem waarmee met goed gevolg de laboratoriumbeproeving is uitgevoerd.

Tot en met het derde jaar zijn de eisen:

- geen corrosievorming van de thermisch gespoten deklaag op onbeschadigd oppervlak,
- corrosie van de thermisch gespoten deklaag, ondermijning of blaarvorming vanuit mechanische beschadigingen maximaal 2 mm,
- geen blaarvorming op onbeschadigd oppervlak,
- geen barst- en/of scheurvorming,
- hechting klasse 0 of 1 volgens NEN-EN-ISO 2409.

Bij objecten ouder dan 3 jaar worden de eisen afhankelijk van de ouderdom en de omgevingsklasse waarin het object zich bevindt aangepast.

- *Hechting dient tot 20 jaar na de applicatie onveranderd goed te zijn.*
- Er mag tot 10 jaar na de applicatie geen corrosie, blaar-, barst- en/of scheurvorming op onbeschadigd oppervlak op zijn opgetreden.
- Corrosie, ondermijning of blaarvorming vanuit mechanische beschadigingen:
  - na 10 jaar maximaal 1 mm
  - na 15 jaar maximaal 4 mm
  - na 20 jaar maximaal 6 mm
  - na 25 jaar maximaal 10 mm
  - na 30 jaar maximaal 15 mm.

Gebreken door incidentele uitvoeringgebreken zullen niet worden meegewogen. Als er meerdere uitvoeringgebreken worden geconstateerd wordt er vanuit gegaan dat de applicatie-eigenschappen van het systeem onvoldoende zijn en daarmee het systeem ongeschikt is.