Tata Steel Technische Standaard

S3105601 Corrosiebeheersing door conservering

Auteur: Mark Wijngaarden
Datum: 15-01-2019
Versie: 6.2

De laatste versie van dit document is beschikbaar via www.tatasteel.nl/veiligheid.

Informatie en wijzigingen

Inhoud document: KDT-COR@tatasteeleurope.com +31 (0)251-493504
Standaardisatie: ptc-adm@tatasteeleurope.com +31 (0)251-494443

<lege pagina>

Inhoud

1 Algemeen ... 4
1.1 Toepassingsgebied ... 4
2 Eisen aan de overeenkomst ... 5
2.1 Tegenstrijdige of ontbrekende eisen ... 5
3 Eisen aan firma's ... 6
3.1 Kwaliteitssysteem en uitbesteding ... 6
3.2 Personeel applicateur ... 6
3.3 Catalogus onderdelen / Manufacturing standard ... 6
4 Garantie op conservering ... 7
4.1 Garantieperiode ... 7
4.2 Garantievoorwaarden ... 7
4.3 Uitgesloten van garantie ... 7
4.4 Herstelwerkzaamheden ... 8
5 Conserveringssystemen ... 9
5.1 Achtergrond ... 9
5.2 Ontwerp en staalvoorbehandeling ... 9
5.3 Thermisch verzinken ... 10
5.4 Duurzaamheid ... 11
5.5 Selecteren van een Tata Steel conserveringssysteem ... 12
5.6 Coatingsystemen ... 14
5.7 Oppervlakte voorbehandeling ... 18
6 Coating producten en condities ... 21
6.1 Base, verharders en verdunners ... 21
6.2 Temperatuur tijdens applicatie ... 21
6.3 Mengen en aanbrengen van coating ... 21
6.4 Lassen en slijpen op locatie ... 21
6.5 Transport, opslag en opbouw ... 22
7 Kwaliteit en kwaliteitscontrole ... 23
7.1 Algemeen ... 23
7.2 Inspectie & Test Plan ... 24
7.3 Verplichte testen ... 24
7.4 Optionele testen ... 26
7.5 Coating applicatie rapportage ... 27
Bijlage 1 Definities ... 29
Bijlage 2 Uitleg van normen ... 30
Bijlage 3 Voorbeeld coatingsystemen ... 31
Omschrijving conserveringssysteem in opdracht / bestek ... 32
Bijlage 4 Aanpassingen t.o.v. v6.1 ... 36

1 Algemeen

De Tata Steel Technische Standaard S3105601 beschrijft de eisen voor conservering en conserveringswerkzaamheden. Dit omvat:
- het ontwerp
- de staalvoorbehandeling
- de oppervlaktevoorbehandeling
- aanbrengen van de coating
- het uitvoeren van inspecties

1.1 Toepassingsgebied

Deze Technische Standaard is verplicht voor alle conserveringswerkzaamheden die wereldwijd worden uitgevoerd voor Tata Steel, locatie IJmuiden. De eisen genoemd in deze Technische Standaard zijn van toepassing op het conserveren van:
- koolstofstaal (CS)
- geïsoleerd roestvast staal (RVS)
- niet geïsoleerd roestvast staal (RVS) met kleureis
- koolstofstaal dat is (thermisch) verzinkt, gegalvaniseerd of voorzien is van thermisch gespoten aluminium (TSA) of thermisch gespoten zink (TSZ)

Voor het conserveren van alle overige materialen gelden afwijkende eisen, deze moeten separaat worden opgenomen in de overeenkomst tussen de Tata Steel opdrachtgever en de opdrachtnemer.

1.1.1 Tijdelijke constructies of installaties

Tijdelijke constructies of installaties zijn objecten met een verwachte gebruikstijd van minder dan 7 jaar. Deze objecten dienen te worden voorbehandeld met systeem S-01 / S-xx (nieuwbouw / onderhoud) en respectievelijk geconserveerd met systeem T-11 / T-31.

1.1.2 Aanvullende Technische Standaarden en Richtlijnen

Ten behoeve van installaties waarvoor Tata Steel speciale voorschriften heeft opgesteld, bijvoorbeeld hijskranen, drukvaten, rails etc., wordt verwezen naar de specifieke voorschriften voor deze installaties.

1.1.2.1 Leuningwerk in een buitensituatie

Leuningwerk dat in een buitensituatie wordt geplaatst dient thermisch verzinkt te worden volgens de Tata Steel Standaard S3298001 “Rechte stalen trappen, ladders, bordessen en leuningen” en daarna voorzien te worden van het conserveringssysteem T-02+S-02. Het volledig op locatie conserveren van een nieuw geleverd thermisch verzinkt leuningwerk is niet toegestaan. Eisen aan de (staal) voorbehandeling en de thermisch verzinkte laag worden gesteld in §5.3.

1.1.3 Afwijken van de Technische Standaard

In specifieke situaties kan worden afgeweken van deze Technische Standaard. Iedereen die wenst af te wijken van de Technische Standaard dient een voorstel, waarin de reden voor wijzigen en de voor- en nadelen worden omschreven, in te dienen bij de Tata Steel opdrachtgever. Met het afwijken zal alleen worden ingestemd na uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van de Tata Steel opdrachtgever, na consulteren van de auteur van deze Tata Steel Standaard.

2 Eisen aan de overeenkomst

Conserveren en een conserveringssysteem dient altijd te voldoen aan de Nederlandse en Europese wet- en regelgeving, geldende voorschriften als REACH, arbobesluit en andere richtlijnen die van toepassing zijn alsmede de gestelde eisen in deze Technische Standaard en de datasheets van de coatingleverancier. Tevens dienen alle coatingproducten vrij te zijn (≤0,01wt%) van hexavalent chroom (Cr^{6+}) verbindingen zoals, maar niet beperkend tot, zink-, strontium- en loodchromaat. Alle genoemde Technische Standaarden, QHSE's en normen refereren naar de meest recente versies.

De basis van deze Technische Standaard is de normserie ISO 12944, waarbij een conserveringssysteem een minimale levensduurverwachting hoog (15 – 25 jaar) heeft, tenzij anders is omschreven.

2.1 Tegenstrijdige of ontbrekende eisen

Tegenstrijdige en/of ontbrekende eisen dienen, zodra deze bekend zijn/worden, onmiddellijk schriftelijk te worden gemeld aan de Tata Steel opdrachtgever door middel van een Technical Query formulier.

3 Eisen aan firma's

3.1 Kwaliteitssysteem en uitbesteding

3.1.1 Onderaannemer

Indien een opdrachtnemer het conserveren geheel of gedeeltelijk wil uitbesteden aan een (andere) onderaannemer, dient de opdrachtnemer hiervoor vooraf schriftelijke toestemming te vragen bij de opdrachtgever. Voor de onderaannemer gelden dezelfde eisen als voor de opdrachtnemer, zoals genoemd in deze Technische Standaard, inclusief de genoemde certificatie-eisen. De Tata Steel opdrachtgever heeft het recht uitbesteding van conserveringswerk te weigeren en/of hieraan aanvullende eisen te stellen.

3.2 Personeel applicateur

Conserveringswerkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door aantoonbaar opgeleid of geïnstrueerd personeel. Aantoonbaar opgeleid houdt in dat er iedere 3 jaar getoetst wordt op competenties die aansluiten bij de werkzaamheden. De instructie wordt door het personeel afgetekend en bijgehouden in een uniek document dat wordt bijgevoegd in een personeelsdossier. Indien gevraagd door de Tata Steel inspecteur moeten deze instructies en documenten worden overhandigd tijdens een audit of inspectie.

Bovenstaande aantoonbaarheid van de functieprofielen van een straler, conserveerder/schilder of spuiter zijn niet van toepassing indien het personeelslid de opleiding heeft afgerond volgens de branche certificering metaalconservering - Savantis of vergelijkbaar. Ultra High Pressure Water Jetting (UHP-WJ) wordt alleen uitgevoerd door personeel dat persoonlijk gecertificeerd is volgens de Stichting Industriële Reiniging (SIR) of vergelijkbaar.

Alle afwijkingen of vergelijkbare opleidingen dienen ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de Tata Steel corrosion engineer.

3.2.1 Verantwoordelijkheden coatinginspecteur van applicateur

Een coatinginspecteur is verantwoordelijk voor het verschaffen van zekerheid dat de specificatie en het ITP wordt nageleefd. Tevens is een coatinginspecteur verantwoordelijk voor het naleven van de product-databladen en het gebruik van gekalibreerde meetinstrumenten. Daarbij dient de inspecteur voor conserveringswerkzaamheden van de opdrachtnemer minimaal het "Coating Inspection Program" level 1 van NACE of een vergelijkbare opleiding te hebben afgerond. Daarbij staat de inspecteur onder toezicht van een inspecteur die minimaal het "Coating Inspection Program" level 2 van NACE of een vergelijkbare opleiding heeft afgerond.

3.3 Catalogus onderdelen / Manufacturing standard

Alle catalogus onderdelen zoals pompen, afsluiters, motoren etc. kunnen met een alternatief conserveringssysteem van de leverancier worden geleverd onder de volgende voorwaarden:

- de coating is geschikt voor het milieu en de toepassing, minimaal C3 (Hoog) o.b.v. ISO 12944.
- een conserveringssysteem gebaseerd op alkyd, chloorrubber, vinyl of koolteer en/of coatings waarin lood of chroom is verwerkt zijn niet toegestaan
- Voordat een volledig systeem wordt aangebracht, dienen shop- en/of lasprimers volledig verwijderd te zijn.

Als bovenstaande eisen niet worden gehaald dient de opdrachtnemer dit te herstellen. Alle conservering dient te worden verwijderd en een geschikt systeem dient aangebracht te worden dat voldoet aan bovenstaande eisen of aan deze Technische Standaard.

4 Garantie op conservering

De behandelde objecten dienen gedurende de gehele garantieperiode (§4.1) te voldoen aan de garantievoorwaarden (§4.2).

4.1 Garantieperiode

De opdrachtnemer geeft bij nieuwbouw conservering, of bij het totaal vervangen van de conservering bij onderhoud, garantie voor een periode van vijf (5) jaar. Reparatie van nieuwbouw conservering valt onder de nieuwbouw garantieperiode. In geval van onderhoud of reparatie bij onderhoud geconserveerde constructies garandeert de opdrachtnemer voor een periode van drie (3) jaar dat de conservering voldoet aan de garantievoorwaarden (§4.2). De garantieperiode begint op de dag van de oplevering van de conservering door de opdrachtnemer aan de Tata Steel opdrachtgever.

4.2 Garantievoorwaarden

4.2.1 Corrosie

Gedurende de garantie periode zullen de geconserveerde delen niet meer corrosie vertonen dan Ri1, of het volledige oppervlak Ri0 waarvan maximaal 5% van het oppervlak plaatselijke corrosie tot Ri3 is opgetreden. Corrosie wordt gemeten volgens ISO 4628-3. Uitzonderingen zijn gespecificeerd in §4.3.

4.2.2 Onthechting

Gedurende de garantieperiode mag het aangebrachte conserveringssysteem geen onthechting van de ondergrond of tussen onderlinge lagen vertonen (klasse 0 volgens ISO 4628-5). Uitzonderingen zijn gespecificeerd in §4.3.

4.2.3 Blaarvorming

Gedurende de garantieperiode mag het aangebrachte conserveringssysteem geen blaarvorming vertonen (volgens ISO 4628-2). Uitzonderingen zijn gespecificeerd in §4.3.

4.2.4 Scheurvorming

Gedurende de garantieperiode mag het aangebrachte conserveringssysteem geen vorm van scheurvorming of craquelé vertonen in het totale conserveringssysteem of in de individuele lagen (klasse 0 volgens ISO 4628-4). Uitzonderingen zijn gespecificeerd in §4.3.

4.3 Uitgesloten van garantie

4.3.1 Mechanische invloeden en dergelijke

Beschadigingen die aantoonbaar na oplevering zijn ontstaan door abnormale mechanische invloeden op het conserveringssysteem zijn uitgesloten van garantie.

4.3.2 Bereikbaarheid en vorm

Oppervlakten die door hun vorm of slechte bereikbaarheid niet volgens voorschrift behandeld en/of geconserveerd kunnen worden, kunnen worden uitgesloten van garantie. Dergelijke oppervlakten dient de applicateur schriftelijk, inclusief foto’s, aan de Tata Steel opdrachtgever te melden. Defecten aan het conserveringssysteem, ontstaan aan delen die niet vooraf op deze wijze zijn gemeld, zijn niet van de garantie uitgesloten.

4.3.3 Omstandigheden met negatieve invloed op kwaliteit

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het afschermen van het te behandelen oppervlak tegen omstandigheden die de kwaliteit negatief beïnvloeden. Indien een te behandelen oppervlak niet

afdoende afgeschermd kan worden, dient de opdrachtgever hierover geconsulteerd te worden. De opdrachtgever bepaald of de werkzaamheden plaats moeten vinden, waarbij de delen die bloot worden gesteld aan de omstandigheden met negatieve invloed op de kwaliteit, worden uitgesloten van garantie.

4.4 Herstelwerkzaamheden

Alle onder de garantie vallende herstelwerkzaamheden dienen door de opdrachtnemer kosteloos te worden uitgevoerd. Alle onder de garantie vallende herstelwerkzaamheden dienen uiterlijk te worden uitgevoerd voor het einde van het jaar volgend op het laatste jaar van de garantieperiode, tenzij anders is overeengekomen. Tata Steel kan de opdrachtnemer opdragen de herstelwerkzaamheden in een eerder stadium uit te voeren.

5 Conserveringssystemen

5.1 Achtergrond

Een milieu kan worden ingedeeld in verschillende classificaties. De ISO 12944-2 beschrijft corrosie als gevolg van de agressiviteit van de atmosfeer (zie Tabel 1). De verschillende milieus binnen het Tata Steel terrein worden ingedeeld in classificaties zoals aangegeven in Tabel 1 en Tabel 2.

Tabel 1: Omschrijving milieuclassificatie en corrosie activiteit

Classificatie	Corrosie activiteit	Locatie
≤C2	Zeer laag – laag	Zeer schone en droge omgeving. Kantoor omgeving
C3	Medium	Binnen in productie gebouwen en hallen, zonder chemicaliën
C5	Zeer hoog	Buiten situatie, terrein Tata Steel

Tabel 2: Omschrijving immersie classificatie en locatie

Classificatie voor immersie	Locatie van immersie*
Im 1	Vers water
Im 2	Zee- of brakwater
Im 3	Grond

*Onder immersie vallen niet de binnenkant van tanks, vaten, afgesloten compartimenten of binnenkant van leidingen

Binnen in gebouwen en hallen met milieus die chemicaliën bevatten, o.a. beitsbanen en de koelkamer, vallen niet onder deze milieu classificatie door de agressieve omgeving. Hiervoor dient een specifiek conserveringssysteem (T-05/T-25) te worden opgesteld.

5.2 Ontwerp en staalvoorbehandeling

De levensduur van de coating hangt sterk af van het ontwerp van de constructie. De normen ISO 12944-3, EN 1090-2 en EN 14879-1 omschrijven in basis de ontwerpkeuzes die grote invloed hebben op de levensduur van een object.

Passende voorzorgsmaatregelen zijn:
- ontwerpen met aflopende kanten zodat stof en vuil niet kan ophopen
- het verwijderen van open secties aan de bovenkant
- het voorkomen van ruimtes en gebieden waar water en vuil kan ophopen
- de drainage van water en corrosieve vloeistoffen van de constructie
- het voorkomen van moeilijk bereikbare ruimten ten behoeve van een goede voorbehandeling van het oppervlak en coatingapplicatie

Alle nieuwbouw constructies en installaties of delen ervan, dienen te worden behandeld volgens de ISO 8501-3 tot de minimale voorbehandelingsgraad zoals vermeld in Tabel 3. De rand mag niet scherp zijn en dient te worden afgerond met een radius van minimaal 2 mm. Indien de constructie onderhevig is aan een corrosieve omgeving, dient deze te voldoen aan de EN 14879-1: Tabel 1 en klasse A2 van Tabel 4 en Tabel 5. Moeilijk bereikbare delen tijdens een nieuwbouwsituatie dienen volgens de EN 1090-2 behandeld te worden.

Tabel 3: Acceptatie criteria staalvoorbehandeling voor nieuwbouw (vervolg p. 10)

Eisen aan Staalvoorbehandeling	Minimale voorbehandelingsgraad
ISO 8501-3 §1.1	P2
ISO 8501-3 §1.2 t/m §1.6	P3
ISO 8501-3 §2.1	P3

ISO 8501-3 §2.2*	P3, m.u.v. plaatmateriaal met een dikte ≤3 mm, boutgaten, slobgaten en de randen van een flens. Hiervoor geldt P2
ISO 8501-3 §2.3	P2
ISO 8501-3 §3.1 t/m §3.6	P2

* De minimale maat voor het afronden c.q. afschuinen van een kant is weergegeven in Figuur 1

Figuur 1: Minimale maat voor afronden of afschuinen van hoeken en randen volgens ISO 8501-3 §2.2 en ISO 12944-3.

5.2.1 Lassen en andere verbindingen

Lassen dienen te voldoen aan de Technische Standaard S1450401. De lassen nabehandelen door gebruik van een lasprimer zoals zinkspray is niet toegestaan. Kettinglassen dienen indien mogelijk voorkomen te worden. Als kettinglassen niet voorkomen kunnen worden, moeten passende maatregelen worden genomen tegen spleetvorming. De te nemen maatregelen dienen te worden overlegd met de Tata Steel opdrachtgever.

Koppelingen van RVS aan staal dienen volgens EN 1090 te worden behandeld. De koppeling dient minimaal 50 mm aan beide zijden, inclusief de koppelingen, te worden gecoat met het conserveringssysteem volgens deze Technische Standaard.

De bouten en moeren dienen te worden geconserveerd met het reparatie systeem. Conservering dient aangebracht te worden d.m.v. kwastapplicatie in alle spleten van de boutverbinding evenals op de boutverbinding zelf. Bovenstaande dient altijd te worden afgestemd met de Tata Steel opdrachtgever.

5.3 Thermisch verzinken

5.3.1 Materiaal voor verzinken

Het te verzinken materiaal dient een materiaalcertificaat te hebben volgens EN 10204 type 3.1, om te bepalen of de zinklaag aanleiding geeft tot het ontstaan van poriën en blazen in de organische deklaag. De volgende percentages van de elementen silicium en fosfor volgens NEN 5254, kunnen leiden tot dikke onregelmatige dofgrijze zinklagen, waarbij de defecten in de organische deklaag te verwachten zijn:

Silicium: 0,04% < Si < 0,12%; Si > 0,23%
Fosfor: P > 0,045%
Totaal: Si + 2,5 x P > 0,2%

5.3.2 Voorbehandeling voorafgaand aan thermisch verzinken

Voorafgaand aan het thermisch verzinken, dient het oppervlak zodanig te worden voorbehandeld dat er geen verontreinigingen zoals: vet, vuil en walsoxidehuid aanwezig zijn. Het materiaal dient voorafgaand aan het verzinken te worden behandeld volgens de ISO 8501-3 tot de minimale voorbehandelingsgraad zoals vermeld in Tabel 4.

Tabel 4: Acceptatie criteria staalvoorbehandeling t.b.v. thermisch verzinken voor nieuwbouw

Eisen aan Staalvoorbehandeling	Minimale voorbehandelingsgraad
ISO 8501-3 §1.1	P2
ISO 8501-3 §1.2 t/m §1.6	P2
ISO 8501-3 §2.1	P2
ISO 8501-3 §2.2*	P2 m.u.v. plaatmateriaal met een dikte ≤3 mm, boutgaten, slobgaten en de randen van een flens. Hiervoor geldt P1
ISO 8501-3 §2.3	P2
ISO 8501-3 §3.1 t/m §3.4	P2
ISO 8501-3 §3.5 t/m §3.6	P1

* De minimale maat voor het afschuinen van een kant is weergegeven in Figuur 1

5.3.3 Eisen aan thermisch verzinken

De zinklaag dient te voldoen aan ISO 1461. De dikte van de zinklaag dient gelijk of hoger te zijn dan het minimum volgens ISO 1461. De leverancier van verzinkte materialen is verantwoordelijk voor het conserveringsgereed maken en dient de zink porositeit laag te houden (zie §5.3.4).

5.3.4 Duplex coating systeem

Een duplex coating systeem bestaat uit staal met een metallische deklaag (bv. thermisch verzinkt) in combinatie met een organische coating. De opdrachtgever dient de opdrachtnemer te laten weten of een duplex coating systeem gevraagd wordt. De metallische deklaag dient voor het conserveren conserveringsgereed gemaakt te worden.

Het conserveringsgereed maken van de metallische deklaag houdt in dat het oppervlak wordt voorbehandeld volgens NEN 5254, §6.2. Hierbij hoort het verwijderen van verdikkingen, (zink)druppels, bramen en onregelmatigheden die de coatinglaag kunnen beschadigen.

Na het aanbrengen van de metallische deklaag, en voor het aanbrengen van de organische coating, dient de applicateur het oppervlak voor te behandelen volgens oppervlakte voorbehandeling S-02. De minimale dikte van de metallische deklaag dient na het stralen nog aanwezig te zijn.

Een duplex systeem kan worden toegepast in binnen- en buiten situaties. Binnen (kantoor of geconditioneerde omgeving ≤C2) in een niet agressieve of droge omgeving is, voor een duplex systeem, een coatingsysteem bestaande uit een primer met finishcoat voor een esthetische kleur afwerking, voldoende. Voor alle andere toepassingen dient het volledige T-02 systeem toegepast te worden.

5.4 Duurzaamheid

De duurzaamheid van een coating is in drie verschillende categorieën in Tabel 5 weergegeven. De levensduurverwachting is de tijd tot het moment dat groot onderhoud verwacht wordt. De duurzaamheid per systeem is weergegeven in §5.7 en hangt sterk af van de uitgevoerde oppervlakte voorbehandeling.

Tabel 5: Omschrijving duurzaamheidcategorie en levensduurverwachting

Duurzaamheidscategorie	Levensduurverwachting
Laag (L)	<7 jaar
Middel (M)	7-15 jaar
Hoog (H)	15-25 jaar
Zeer hoog (VH)	25+ jaar

5.4.1 Laboratoriumtesten

De gespecificeerde coatings dienen te voldoen aan ISO 12944-6. Van de voorbeeldsystemen, opgenomen in deze Tata Steel Standaard, is specifieke testdata beoordeeld en beschikbaar. Indien een opdrachtnemer wenst af te wijken van deze voorbeeldsystemen dient de gevraagde testdata per conserveringssysteem te worden aangeleverd.

Indien het systeem, zoals in deze standaard wordt omschreven, niet getest is dienen o.b.v. vergelijkbaarheid de testresultaten van een afwijkend systeem te worden overhandigd. Tevens dient te worden gemotiveerd waarom de testresultaten representatief geacht worden ten aanzien van het aangeboden afwijkende systeem. Deze gegevens zullen door de Tata Steel corrosion engineer worden beoordeeld.

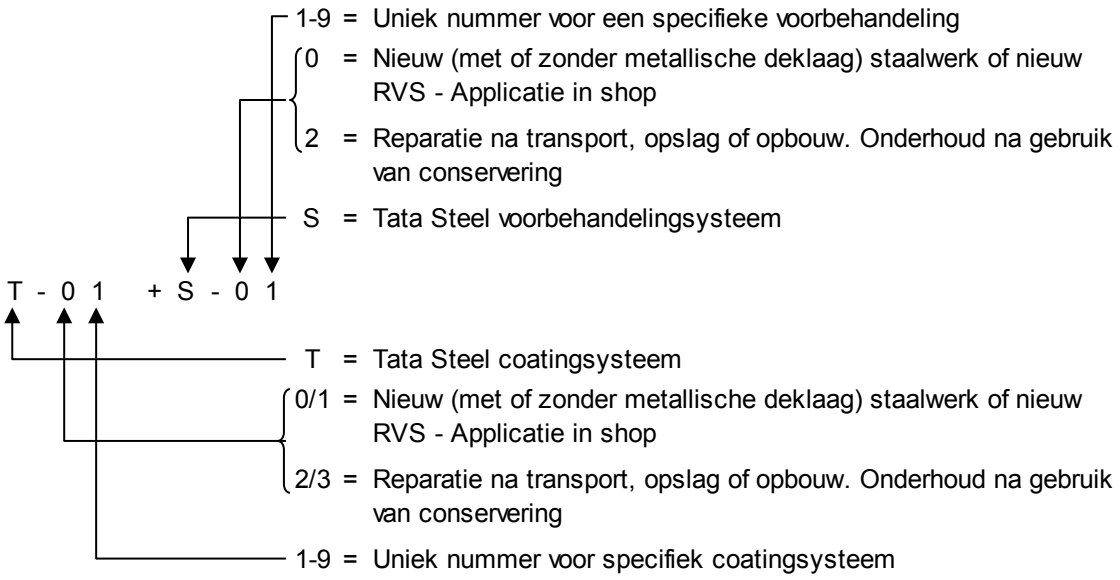
5.5 Selecteren van een Tata Steel conserveringssysteem

Een conserveringssysteem bestaat uit een coatingsysteem gecombineerd met een voorbehandelings-systeem. De opbouw is weergegeven in Figuur 2 met als voorbeeld het coatingsysteem T-01 en voorbehandelingssysteem S-01, weergegeven als conserveringssysteem T-01+S-01.

De systemen worden gedetailleerd omschreven in de volgende paragrafen. Andere combinaties dan in Tabel 7 voorgeschreven zijn mogelijk, maar zijn alleen toegestaan met een schriftelijke toestemming van de Tata Steel corrosion engineer **voorafgaand** aan de uitvoering van het contract of opdracht.

Om een conserveringssysteem te kiezen worden in Tabel 6, vier categorieën weergegeven. Door de vragen te beantwoorden, worden vier cijfers verkregen die overeenkomen met een coatingsysteem in Tabel 7. Aan de hand van dat coatingsysteem dient in §5.7 de voorbehandeling gekozen te worden naar gelang de duurzaamheid. Complexe constructies kunnen bestaan uit meerdere conserveringssystemen. Bij twijfel of als een keuze van de vier categorieën leidt tot systeem T-05, T-25 of een niet gedefinieerd coatingsysteem neem dan contact op met de Tata Steel corrosion engineer.

Voorbeelden van goedgekeurde coatingsystemen en leveranciers staan genoemd in: “Bijlage 3 Voorbeeld coatingsystemen”. In deze bijlage zijn alle goedgekeurde voorbeeld coatingsystemen opgenomen van de leveranciers PPG en Jotun. Deze bijlage is onafhankelijk van de Tata Steel Standaard S3105601 aan te passen. Het is mogelijk dat tussentijdse aanpassingen worden doorgevoerd aan deze lijst, zonder dat hier een update van wordt rondgestuurd. Coatingproducten van andere leveranciers zijn mogelijk, maar dienen per project en per coatingsysteem te worden aangevraagd. Indien afgeweken wordt van genoemde leveranciers, zal de coatingleverancier informatie betreffende het coatingsysteem aanleveren aan de Tata Steel corrosion engineer, volgens het “Aanvraag protocol afwijken coatingleverancier”. Pas na schriftelijke goedkeur kan het leveren van het goedgekeurde coatingsysteem voor dat project plaatsvinden.



Figuur 2: Voorbeeld van een Tata Steel conserveringssysteem

Tabel 6: Vragen en systeem selectie code

Type werk	**A**
Nieuwbouw	1
Onderhoud of Reparatie	2
Materiaal	**B**
Koolstofstaal	1
Thermisch verzinkt	2
RVS	3
Bescherming tegen	**C**
Atmosferische belasting – C5 (buiten atmosfeer)	1
Atmosferische belasting – C3 (binnen in productie gebouw)	2
Immersie belasting - Im 2	3
Corrosie onder isolatie (CUI)	4
Sterk chemische belasting	5
Tijdelijke constructies	6
Bedrijfstemperatuur (vast of cyclisch)	**D**
-20 tot 40°C	1
-20 tot 200°C	2
-20 tot 450°C	3

Tabel 7: Coatingsysteem keuze m.b.v. vier cijfercode na de vragen [ABCD]

Nieuwbouw					**Onderhoud**				
A	B	C	D	Systeem	A	B	C	D	Systeem
1	1	1	1	T-01	2	1	1	1	T-21
1	2	1	1	T-02	2	2	1	1	T-22
1	2	2	1	T-02	2	2	2	1	T-22
1	1	1	2	T-03	2	1	1	2	T-23
1	1	2	2	T-03	2	1	2	2	T-23
1	1	4	2	T-03	2	1	4	2	T-23
1	3	4	2	T-03	2	3	4	2	T-23

1	1	1	3	T-04	2	1	1	3	T-24
1	1	2	3	T-04	2	1	2	3	T-24
1	1	4	3	T-04	2	1	4	3	T-24
1	3	4	3	T-04	2	3	4	3	T-24
1	1	5	3	T-05*	2	1	5	3	T-25*
1	1	2	1	T-06	2	1	2	1	T-26
1	1	3	1	T-07	2	1	3	1	T-27
1	3	1	1	T-10	2	3	1	1	T-30
1	1	6	1	T-11	2	1	6	1	T-31

*Neem contact op met de Tata Steel corrosion engineer

5.6 Coatingsystemen

Nieuwbouw coatingsystemen dienen in een daartoe uitgeruste hal te worden aangebracht. Het is niet toegestaan om delen van een nieuwbouw coatingsysteem op locatie aan te brengen, tenzij anders overeengekomen met de Tata Steel corrosion engineer. Onderhoud coatingsystemen worden uitsluitend op locatie aangebracht.

Voor constructies die op locatie worden geconserveerd, waarbij het onbehandelde oppervlak voor een lange tijd, maar korter dan 1 jaar, bloot wordt gesteld aan de omgevingscondities, is het aanbrengen van een shop- of lasprimer toegestaan. Echter voordat het volledige coatingsysteem wordt aangebracht, dient de shop- of lasprimer volledig verwijderd worden d.m.v. stralen. Voor een constructieperiode langer dan 1 jaar, maar korter dan 7 jaar is het tijdelijke coatingsysteem van toepassing (T-11 / T-31).

5.6.1 Coatingsysteem T-01

Nieuwbouw coatingsysteem	T-01
Materiaal	Koolstofstaal
Milieu	Buiten situatie op locatie Tata Steel (C5 milieu)
Max. temperatuur (droge belasting)	120°C
Levensduurverwachting	15 – 25 jaar
Aantal coating lagen	3
Voorbehandeling	VBH S-01
Herstelsysteem	T-21

5.6.2 Coatingsysteem T-02

Nieuwbouw coatingsysteem	T-02
Materiaal	Thermisch verzinkt koolstofstaal
Milieu	Buiten / binnen situatie op locatie Tata Steel (C5 / C3 milieu)
Max. temperatuur (droge belasting)	120°C
Levensduurverwachting	15 – 25 jaar
Aantal coating lagen	3
Voorbehandeling	VBH S-02
Herstelsysteem	T-22

5.6.3 Coatingsysteem T-03

Nieuwbouw coatingsysteem	T-03
Materiaal	Koolstofstaal / RVS
Milieu	Onder isolatie en tot hogere temperatuur
Max. temperatuur (natte /droge belasting)	60°C / 200°C

Levensduurverwachting	15 – 25 jaar
Aantal coating lagen	2
Voorbehandeling	VBH S-01 (koolstofstaal) / S-03 (RVS)
Herstelsysteem	T-23

5.6.4 Coatingsysteem T-04

Nieuwbouw coatingsysteem	T-04
Materiaal	Koolstofstaal / RVS
Milieu	Onder isolatie en tot zeer hoge temperatuur
Max. temperatuur (droge belasting)	450°C
Levensduurverwachting	15 – 25 jaar
Aantal coating lagen	2 - 3
Voorbehandeling	VBH S-01 (koolstofstaal) / S-03 (RVS)
Herstelsysteem	T-24

5.6.5 Coatingsysteem T-05

Nieuwbouw coatingsysteem	T-05
Materiaal	Koolstofstaal
Milieu	Zeer agressieve omstandigheden of speciale eisen
Max. temperatuur (droge belasting)	n.t.b.
Voorbehandeling	n.t.b.
Levensduurverwachting	7 – 15 jaar
Aantal coating lagen	n.t.b.
Herstelsysteem	T-25

5.6.6 Coatingsysteem T-06

Nieuwbouw coatingsysteem	T-06
Materiaal	Koolstofstaal
Milieu	Binnen situatie op locatie Tata Steel (C3 milieu)
Max. temperatuur (droge belasting)	120°C
Levensduurverwachting	15 – 25 jaar
Aantal coating lagen	2
Voorbehandeling	VBH S-01
Herstelsysteem	T-26

5.6.7 Coatingsysteem T-07

Nieuwbouw coatingsysteem	T-07
Materiaal	Koolstofstaal
Milieu	Bassin met zee- of brakwater. Niet afgesloten systemen
Max. temperatuur (natte / droge belasting)	40°C / 120°C
Levensduurverwachting	15 – 25 jaar
Aantal coating lagen	2
Voorbehandeling	VBH S-01
Herstelsysteem	T-27

5.6.8 Coatingsysteem T-10

Nieuwbouw coatingsysteem	T-10
Materiaal	RVS
Milieu	Buiten / binnen situatie op locatie Tata Steel (C5 / C3 milieu). Esthetische kleurlaag voor RVS
Max. temperatuur (droog)	120°C
Voorbehandeling	S-03
Levensduurverwachting	15 – 25 jaar
Aantal coating lagen	2
Voorbehandeling	VBH S-03
Herstelsysteem	T-30

5.6.9 Coatingsysteem T-11

Nieuwbouw coatingsysteem	T-11
Materiaal	Koolstofstaal
Milieu	Buiten situatie op locatie Tata Steel (C5 milieu)
Max. temperatuur (droog)	120°C
Levensduurverwachting	< 7 jaar
Aantal coating lagen	1
Voorbehandeling	VBH S-01
Herstelsysteem	T-31

5.6.10 Coatingsysteem T-21

Onderhoud coatingsysteem	T-21
Materiaal	Koolstofstaal
Milieu	Buiten situatie op locatie Tata Steel (C5 milieu)
Max. temperatuur (droog / applicatie)	120°C / 40°C
Aantal coating lagen	4 (kwast/rol applicatie) / 2 (spuitapplicatie)

5.6.11 Coatingsysteem T-22

Onderhoud coatingsysteem	T-22
Materiaal	Thermisch verzinkt staal
Milieu	Buiten situatie op locatie Tata Steel (C5 milieu)
Max. temperatuur (droog / applicatie)	120°C / 40°C
Aantal coating lagen	3

5.6.12 Coatingsysteem T-23

Onderhoud coatingsysteem	T-23
Materiaal	Koolstofstaal / RVS
Milieu	Onder / zonder isolatie tot hoge temperatuur
Max. temperatuur (droog / applicatie)	200°C / 150°C
Aantal coating lagen	2

5.6.13 Coatingsysteem T-24

Nieuwbouw coatingsysteem	T-24
Materiaal	Koolstofstaal / RVS
Milieu	Onder isolatie en tot zeer hoge temperatuur
Max. temperatuur (droge / applicatie)	450°C / 40°C
Aantal coating lagen	3 (kwast/rol applicatie) / 2 (spuitapplicatie)
Opmerking	De zinksilicaat, kan alleen op Sa2½ gestraald koolstofstaal (VBH S-21) te worden aangebracht. De zinksilicaat mag niet op RVS worden aangebracht. Het systeem bestaat dan alleen uit de buildcoat en finish.

5.6.14 Coatingsysteem T-25

Onderhoud coatingsysteem	T-25
Materiaal	Koolstofstaal
Milieu	Zeer agressieve omstandigheden of speciale eisen
Max. temperatuur (droge belasting)	n.t.b.
Aantal coating lagen	n.t.b.

5.6.15 Coatingsysteem T-26

Onderhoud coatingsysteem	T-26
Materiaal	Koolstofstaal / metallische laag / RVS
Milieu	Binnen situatie op locatie Tata Steel (C3 milieu)
Max. temperatuur (droog / applicatie)	120°C / 40°C
Aantal coating lagen	3 (kwast/rol applicatie) / 2 (spuitapplicatie)

5.6.16 Coating systeem T-27

Onderhoud coatingsysteem	T-27
Materiaal	Koolstofstaal
Milieu	Bassin met zee- of brakwater. Niet afgesloten systemen
Max. temperatuur (nat / droog / applicatie)	40°C / 120°C / 40°C
Aantal coating lagen	4 (kwast/rol applicatie) / 2 (spuitapplicatie)

5.6.17 Coatingsysteem T-30

Onderhoud coatingsysteem	T-30
Materiaal	Koolstofstaal / RVS
Milieu	Buiten / binnen situatie op locatie Tata Steel (C5 / C3 milieu). Esthetische kleurlaag voor RVS
Max. temperatuur (droog / applicatie)	120°C / 40°C
Aantal coating lagen	2

5.6.18 Coatingsysteem T-31

Onderhoud coatingsysteem	T-31
Materiaal	Koolstofstaal
Milieu	Buiten situatie op locatie Tata Steel (C5 milieu)
Max. temperatuur (droog / applicatie)	120°C / 40°C
Aantal coating lagen	2

5.7 Oppervlakte voorbehandeling

5.7.1 Algemene eisen aan oppervlakte voorbehandeling bij nieuwbouw

De volgende eisen zijn van toepassing op de voorbehandelingssystemen S-01 tot en met S-03:

- de voorbehandeling dient plaats te vinden op een locatie afgeschermd van atmosferische invloeden (regen, vervuiling, vocht etc.) met een goede voorziening om het straalmiddel af te voeren. Het conserveren vindt niet in dezelfde ruimte plaats
- geen verontreinigingen (olie, vet, vuil, stof en verontreinigingen) mogen op het oppervlak aanwezig zijn voor aanvang straalwerkzaamheden. Oppervlakte voorbehandeling volgens SSPC-SP1 of ISO 12944-4. Het gebruik van doeken met ontvettingsmiddel om schoon te maken is niet toegestaan voor oppervlakten >10cm^2
- werpstraal machines zijn niet toegestaan, tenzij een project specifieke toestemming kan worden overhandigd. Deze toestemming kan worden uitgegeven door de Tata Steel corrosion engineer. Toestemming kan alleen verkregen worden indien het gebruikte straalmiddel een minimale hardheid heeft van 54 HRC of 570 HV (type GL grit)
- Droog- of vacuümstralen dient te worden uitgevoerd volgens ISO 8504-2 §5.1.2 of §5.1.3
- Aanvullende eisen zoals omschreven in Tabel 8 en Tabel 9.

Tabel 8: Algemene eisen voor het voorbehandelen tijdens nieuwbouw

Onderwerp	Waarde	Norm
Initiële staal kwaliteit	A of B	ISO 8501-1
Oppervlakte afwerking	Zie hoofdstuk 5, Tabel 3 (staal), Tabel 4 (thermisch verzinkt staal)	ISO 8501-3
Oppervlakte reinheid	Afhankelijk van voorbehandeling, zie Tabel 9	ISO 8501-1
Straalmiddel	Metallisch straalmiddel (Ondergrond Staal)	ISO 11124
	Niet metallisch straalmiddel (ondergrond thermisch verzinkt / RVS)	ISO 11126
Stofgraad (dichtheid / grootte)	Graad 1 / 2	ISO 8502-3
Zoutconcentratie	Afhankelijk van constructie, zie Tabel 16	ISO 8502-6
Ruwheid	Afhankelijk van voorbehandeling, zie Tabel 9	ISO 8503-4

Tabel 9: Ruwheid en reinheid per voorbehandelingssysteem voor nieuwbouw

Voorbehandeling	Materiaal	Ruwheid	Reinheid
S-01	Staal	R_z = 65±15µm	Sa2½
S-02	Thermisch verzinkt	R_z = 35±15µm	Egaal mat uiterlijk
S-03	RVS	R_z = 40±10µm	Egaal mat uiterlijk

5.7.2 Algemene eisen aan oppervlakte voorbehandeling bij reparatie of onderhoud

Deze algemene eisen zijn van toepassing op de voorbehandelingssystemen S-21 tot en met S-26:

- voorafgaand aan het voorbehandelen, dienen roest lagen te worden verwijderd evenals olie, vet, vuil, stof en verontreinigingen
- geen verontreinigingen (olie, vet, vuil, stof en verontreinigingen) mogen op het oppervlak aanwezig zijn voor aanvang voorbehandeling werkzaamheden. Oppervlakte voorbehandeling volgens SSPC-SP1 of ISO 12944-4. Het gebruik van doeken met ontvettingsmiddel om schoon te maken is niet toegestaan voor oppervlakten >10cm^2
- het gespecificeerde oppervlak wordt behandeld
- indien een natte voorbehandelingsmethode wordt uitgevoerd is een maximale vliegroest graad M toegestaan, gemeten volgens SSPC-VIS 4 “witte doek” methode. Bij hogere waarden dient het oppervlak opnieuw te worden behandeld of de roestgraad terug te brengen d.m.v. stoomcleanen tot een acceptabel niveau
- achtergebleven zouten dienen verwijderd te worden door middel van spoelen / stoomcleanen. Na één keer spoelen dient de voorbehandeling zoals voorgeschreven opnieuw te worden uitgevoerd
- de overgang naar oude coating zal verlopend geschuurd worden met een minimum overlap van 50 mm
- de zouttest dient herhaald te worden volgens ISO 8502-6 zodra de applicatie van coatinglagen op verschillende dagen plaatsvindt waarbij het te conserveren oppervlak onderhevig is geweest aan neerslag of langer dan drie (3) dagen niet geconserveerd is. Indien de waarden groter zijn dan de in Tabel 16 vermelde limieten dient gereinigd te worden zodat de zoutwaarden onder de limiet komen
- droog- of vacuümstralen volgens ISO 8504-2 §5.1.2 of §5.1.3, natstralen volgens ISO 8504-2 §5.2.2 of §5.2.3
- Aanvullende eisen zoals omschreven in Tabel 10 en Tabel 11

Tabel 10: Algemene eisen voor het voorbehandelen tijdens onderhoud of herstel

Onderwerp	Waarde	Norm
Oppervlakte reinheid	Afhankelijk van voorbehandeling, zie Tabel 11	ISO 8501-1
Straalmiddel	Niet metallisch straalmiddel (ondergrond thermisch verzinkt / RVS)	ISO 11126
Stofgraad (dichtheid / grootte)	Graad 2 / 2	ISO 8502-3
Zoutconcentratie	Afhankelijk van constructie, zie Tabel 16	ISO 8502-6
Ruwheid	Afhankelijk van voorbehandeling, zie Tabel 11	ISO 8503-4
Hechting	Oude coatinglagen ≥ 5MPa hechtsterkte	ISO 4624

Tabel 11: Ruwheid en reinheid per voorbehandelingssysteem voor onderhoud

Voorbehandeling	Materiaal	Ruwheid	Reinheid	Norm
S-21 Stralen	Staal	R_z = 65±15µm	Sa2½	ISO 8501-1
S-22 Stralen	Gegalvaniseerd	R_z = 35±15µm	Egaal mat uiterlijk	ISO 8501-1
S-23 Stralen	RVS	R_z = 40±10µm	Egaal mat uiterlijk	ISO 8501-1
S-24 UHP-WJ	Alle ondergronden	R_{max} > 35µm	Wa2½ / WJ-2	ISO 8501-4 / SSPC-SP 12
S-25 Hand ontroesten		R_{max} > 35µm	St3	ISO 8501-1
S-26 Schuren		Schuren korrel 100 / 120	Verlopend geschuurd	ISO 8501-2

5.7.3 Methode van herstel of onderhoud

Zoals in de ISO 12944 wordt omschreven zijn er een aantal mogelijkheden om een constructie te behandelen t.b.v. levensduurverlenging van de conservering. Hieronder zijn de verschillende methoden weergeven i.c.m. het voorbehandelingssysteem en levensduurverwachting.

Tabel 12: Methode van herstel of onderhoud

Methode	Voor-behandeling	Uitvoering	Levensduur-verwachting
Herstel van nieuwbouwconservering	S-21, S-26	Plaatselijke defecten ontstaan tijdens nieuwbouw dienen verlopend te worden voorbehandeld (schuren of stralen) tot een defectvrije coatinglaag. Daarna opbouw van het systeem door de ontbrekende lagen aan te brengen met het onderhoud coatingsysteem.	Hoog (15 – 25 jaar)
Herstel in onderhoudssituaties	S-25	Plaatselijke defecten behandelen tot reinheidsgraad PSt3 (S-25). Coating wordt plaatselijk aangebracht	Laag (< 7 jaar)
Gedeeltelijke renovatie in onderhoudssituatie	S-21, S-22, S-23, S-24	Plaatselijk defecten behandelen. Dit kan tot reinheidsgraad PSa2½ (S-21, S-22 en S-23), PWa2½ (S-24). Een aantal lagen worden alleen plaatselijk op de defecten aangebracht, waarna het volledige oppervlak wordt overlaagd. Het onderscheid tussen de plaatselijke lagen en volledige lagen staat in Tabel 18.	Medium (7 – 15 jaar)
Gehele renovatie in een onderhoudssituatie	S-21, S-22, S-23, S-24	Volledige oppervlakte behandeling voor het gedefinieerde (deel van een) object waarna het volledige systeem wordt aangebracht	Hoog (15 – 25 jaar)

6 Coating producten en condities

6.1 Base, verharders en verdunners

De bij een project toe te passen coatingproducten dienen vorstvrij en droog opgeslagen te worden en altijd zoals de datasheet het voorschrijft. De producten mogen de shelf life niet overschrijden en het batchnummer dient vermeld te zijn op de verpakking van het product.

Op nieuwe constructies dienen alleen de producten van één coating leverancier te worden aangebracht, tenzij anders overeengekomen met de Tata Steel corrosion engineer. Reparatie van coating defecten op nieuwe constructies dient te worden uitgevoerd met coating van dezelfde coatingleverancier als gebruikt voor de nieuwbouw constructie. Het combineren van producten van verschillende leveranciers in één coatingsysteem is niet toegestaan.

Om compatibiliteitsproblemen tegen te gaan, is het gebruik van universele verdunners of oplosmiddelen voor het verdunnen van coating of schoonmaken van een oppervlak of gereedschap niet toegestaan. Coating producten waar de verwerktijd van is verstreken (pot life) mogen niet meer gebruikt worden.

6.2 Temperatuur tijdens applicatie

Het temperatuurbereik van de vermelde coatingproducten ligt tussen de 10°C en 40°C. Zodra de temperatuur van het oppervlak beneden de ondergrens van 15°C komt is het mogelijk om wintervariant producten toe te passen mits de andere omgevingscondities binnen specificatie zijn. Wintervariant producten kunnen tot een maximum temperatuur van 25°C worden toegepast. De minimale temperatuur tijdens applicatie van coating is 0°C. Alleen wintervariant producten van de gespecificeerde producten zijn toegestaan.

Zodra de oppervlaktetemperatuur voor atmosferisch belaste constructies (coatingsysteem T-21) boven de 40°C komt, is het coatingsysteem T-21 niet geschikt voor applicatie en zijn andere coatingproducten nodig. Hiervoor is een alternatief coatingsysteem geselecteerd tot een applicatie tot 80°C. Meer informatie over dit coatingsysteem is op te vragen via de Tata Steel corrosion engineer.

6.3 Mengen en aanbrengen van coating

Het mengen en aanbrengen van de coating dient uitgevoerd te worden volgens de relevante product databladen van de leverancier. Als niet de volledige inhoud van de blikken wordt gemengd, dient gebruik gemaakt te worden van doeltreffende middelen om de juiste hoeveelheden af te meten. Het mengen van de coating dient uitgevoerd te worden met elektrische/pneumatische mixers.

De onderlinge coatinglagen dienen afwijkende kleuren te hebben zodat visuele inspectie mogelijk is. Elke laag dient dekkend en gesloten aangebracht te worden.

6.3.1 Materialen

De applicatie van coating dient te gebeuren met behulp van materialen (zoals kwasten en rollers) die van goede kwaliteit zijn, volgens ISO 12944-7. Het gebruik van rollers voor applicatie van anti corrosieve primers (systeem T-01, T-04, T-06, T-21, T-24, T-26) is niet toegestaan.

6.4 Lassen en slijpen op locatie

Om lasporositeit en brosheid te voorkomen, dient het te lassen oppervlak schoon en vrij van conservering te zijn, volgens de Tata Steel Technische Standaard S1450401.

In nieuwbouw situaties is het daarom verplicht om bij veldlassen een oppervlak van 100 mm aan beide zijden van de las volledig te bedekken met schilderstape voorafgaand aan het aanbrengen van het conserveringssysteem, maar na de voorbehandeling. Na het aanbrengen van de conservering dient alle tape direct te worden verwijderd. Als het object wordt voorverwarmd tot een temperatuur boven de 120°C dient het volledige verwarmde oppervlak te worden voorzien van tape of ongeconserveerd te laten.

Als na oplevering van de conservering nog bewerkingen plaats vinden zoals lassen, slijpen, schuren etc. dient de coating beschermd te worden om beschadiging te voorkomen. Beschadigingen die ontstaan dienen door een goedgekeurde applicateur gerepareerd te worden. Lassen aan installaties waar inwendig een conservering is aangebracht, dient vermeden te worden. Zodra dit niet vermeden kan worden, dient de conservering aan de binnenzijde hersteld te worden.

6.5 Transport, opslag en opbouw

Tijdens verplaatsen, opslag en opbouw dienen er speciale voorzorgsmaatregelen (bv. nylon stroppen, houten oplegpunten of rubber strippen) genomen te worden om schade aan het coatingsysteem te voorkomen. Alle schade die ontstaat door verplaatsen, transport, hijsen, lassen, slijpen of noodzakelijke destructieve testen, dient gerepareerd te worden met het voorgeschreven herstelsysteem. Herstel van coating vindt alleen plaats nadat alle montagewerkzaamheden zijn beëindigd. Het is niet toegestaan om eerder de conservering te repareren voordat het andere werk is afgerond. Hiermee wordt voorkomen dat de coating opnieuw beschadigd, tenzij anders wordt overeengekomen met de Tata Steel opdrachtgever.

7 Kwaliteit en kwaliteitscontrole

7.1 Algemeen

7.1.1 Inspecties

De opdrachtnemer is verplicht de testen uit te voeren die beschreven worden in §7.3. De resultaten dienen te worden gerapporteerd aan en afgetekend door de Tata Steel inspecteur.

De inspecties door de applicateur dienen te worden uitgevoerd door een gecertificeerde inspecteur zoals omschreven in §3.2.

7.1.2 Reinheid

Het oppervlak dient vrij te zijn van olie, vet, vuil, wateroplosbare zouten en andere verontreinigingen. Deze dienen verwijderd te worden van het oppervlak beneden de grenswaarden door gebruik van heet of onder druk schoon (drink) water, met een geschikt biologisch afbreekbaar ontvettingsmiddel volgens ISO 12944-4 of SSPC-SP1. Het oplosmiddel mag geen chloorverbindingen bevatten zoals trichloor-ethyleen. Het gereinigde oppervlak dient totaal gespoeld te worden met schoon (drink)water voor het verwijderen van overgebleven ontvettingsmiddel. Het gebruik van doeken om een oppervlak schoon te maken is niet toegestaan voor oppervlakten groter dan 10cm^2, tenzij anders overeengekomen met de Tata Steel corrosion engineer.

7.1.3 Coating defecten

Alle coating defecten zoals zakkers, laminaten, dry-spray, overlaagdikte, schuurvlakken, scheuren etc. worden weergegeven in Fitz's Atlas 2. Alle defecten, m.u.v. verkrijten / chalking dienen te worden verwijderd tot de eerst volgende defectvrije coatinglaag waarbij het systeem vanaf die defectvrije laag wordt opgebouwd.

7.1.4 Non conformity report

Een Non Conformity Report (NCR) dient opgesteld te worden als werkzaamheden of werkmethoden niet conform specificatie zijn uitgevoerd. In een NCR dienen de oorzaak, de correctieve en preventieve maatregelen duidelijk te worden omschreven. De NCR dient uiterlijk 5 werkdagen na constatering van de afwijking ter goedkeuring te worden aangeboden aan de Tata Steel opdrachtgever en de Tata Steel inspecteur. Vervolg van de werkzaamheden voordat het NCR is geaccordeerd door de Tata Steel opdrachtgever is niet toegestaan, tenzij anders overeengekomen met de Tata Steel opdrachtgever.

7.1.5 Kritische steiger punten

De steiger bij conserveringswerkzaamheden dient indien mogelijk dubbel afgestempeld te worden zodat kritische steigerpunten vermeden worden. Het oppervlak dat niet geconserveerd kan worden, dient te worden geconserveerd door de applicateur tijdens het afbreken van de steiger. Dit dient de applicateur af te stemmen met de steigerbouwer.

7.1.6 Coating applicatie na volledige oppervlakte voorbehandeling

Na het volledig voorbehandelen en voor coating applicatie, dienen er testen uitgevoerd te worden, zie §7.3. Indien de resultaten binnen de gestelde limieten zijn, kan gestart worden met conserveren. Het coatingsysteem dient bij voorkeur te worden aangebracht door middel van airless spray. Echter als de situatie dit niet toestaat is het aanbrengen van coating mogelijk door gebruik van kwasten en rollers. Zie voor verdere uitleg §6.3.1.

Het is niet toegestaan om een deel van het systeem in de werkplaats aan te brengen en de resterende lagen op locatie, tenzij anders overeengekomen met de Tata Steel corrosion engineer.

7.1.7 Coating applicatie na plaatselijke oppervlakte voorbehandeling

Ná het plaatselijk voorbehandelen en vóór coating applicatie, dienen de testen uitgevoerd te worden die vermeld staan in §7.3. Indien de resultaten binnen de gestelde limieten zijn, kan gestart worden met conserveren. De overgang van het voorbehandelde oppervlak met de oude conservering dient verlopend geschuurd te worden met een overlap van minimaal 50 mm. De hoeveelheid locaties die behandeld dienen te worden, dient bij opdrachtverstrekking duidelijk te zijn. Indien niet gespecificeerd, wordt uitgegaan van 8% (Ri4 volgens ISO 4628-3) met een maximum van 15% lokale coatingdefecten van het totale oppervlak. Plaatselijke reparaties dienen als vierkante vlakken te worden aangebracht. Het schoongemaakte oppervlak dient direct na coating applicatie nog duidelijk zichtbaar te zijn. Als een volledige deklaag wordt gevraagd dient het volledige oppervlak te worden voorbehandeld zoals gespecificeerd in §5.7.3. In Tabel 18 is aangegeven welke lagen plaatselijk en welke volledig aangebracht dienen te worden.

7.1.8 Voorzetten (stripe coat) en anti corrosieve primer

Hoeken, randen, lassen, moeilijkbereikbare plekken, bouten en moeren dienen te worden voorgezet. Dit dient te gebeuren met een kwast of airless spray bij iedere coatinglaag. Van het voorzetten dienen foto’s te worden gemaakt en de foto’s dienen te worden toegevoegd aan de coating rapportage.

De eerste laag van coatingsystemen met een anti-corrosieve primer dient te worden aangebracht door middel van kwast of airless spray. Het is niet toegestaan om een roller te gebruiken voor de applicatie van dit type primer, zie 6.3.1.

7.2 Inspectie & Test Plan

De opdrachtnemer dient, voorafgaand aan het uitvoeren van de opdracht, een Inspectie & Test Plan (ITP) ter goedkeuring voor te leggen aan de Tata Steel opdrachtgever. In een ITP dienen de in §7.3 genoemde testen en inspectiepunten te worden opgenomen.

Start conserveringwerkzaamheden zonder een door Tata Steel goedgekeurd ITP is niet toegestaan.

7.3 Verplichte testen

Het is de verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer dat de verplichte testen, hieronder omschreven, worden uitgevoerd volgens de geldende eisen. De testen, bijbehorende normering en criteria, staan in §7.5 omschreven.

7.3.1 Oppervlakte voorbehandeling nieuwbouw

Alle oppervlaktefouten dienen gecorrigeerd te zijn volgens ISO 8501-3 tot de in Tabel 3 of Tabel 4 vermelde waarden. De applicateur dient geen constructies te accepteren die niet zijn gecorrigeerd tot deze gradatie. Alle correcties moeten zijn uitgevoerd voorafgaand aan het aanbrengen van de eerste conserveringlaag.

7.3.2 Oppervlakte reinheid

De oppervlakte reinheid dient voor ieder object volledig visueel gecontroleerd te worden. De voorbehandeling dient te voldoen aan de eisen genoemd in §5.7.

Bij UHP water jetten of natstralen zal vliegroest ontstaan. Er dient niet meer vliegroest te zijn dan vliegroestgraad graad M. Dit dient getest te worden d.m.v. de witte doek methode SSPC-VIS 4. De test dient te worden uitgevoerd maximaal een half uur voorafgaand aan conserveren. De test locatie dient de meeste vliegroest te hebben (worst case scenario).

7.3.3 Grit en oppervlakte ruwheid

De naam en batchnummer van het grit dient te worden genoteerd. Het grit dient overeen te komen met ISO 11124 of ISO 11126, zie voor een overzicht Tabel 15. Werpstraal machines zijn niet toegestaan, tenzij een project specifieke toestemming kan worden overhandigd. Deze toestemming kan worden uitgegeven door de Tata Steel corrosion engineer. Toestemming kan alleen verkregen worden indien het gebruikte straalmiddel een minimale hardheid heeft van 54 HRC of 570 HV (type GL grit).

De methode voor controle van oppervlakte ruwheid dient uitgevoerd te worden volgens ISO 8503. De comperator methode (ISO 8503-1) dient alleen gebruikt te worden voor een inschatting van de ruwheid. Per 100m^2 dienen twee ruwheidtesten te worden uitgevoerd, door middel van de replicatape methode (ISO 8503-5) of de stylus instrumentmethode (ISO 8503-6). Voor het controleren van straalruwheid tijdens nieuwbouw dient alleen de stylus instrument methode gebruikt te worden.

7.3.4 Stofklasse

De stofklasse dient te worden gemeten na de voorbehandeling voorafgaand aan het conserveren volgens ISO 8502-3.

7.3.5 Wateroplosbare zouten

Het wateroplosbaar zoutgehalte dient te worden gemeten, volgens ISO 8502-6, voordat conservering aangebracht wordt. De zouttest dient herhaald te worden zodra de applicatie van coatinglagen op verschillende dagen plaatsvindt waarbij het te conserveren oppervlak onderhevig is geweest aan neerslag of langer dan drie (3) dagen niet is geconserveerd. Indien de waarden groter zijn dan de in Tabel 16 vermelde limieten dient gereinigd te worden zodat de zoutwaarden onder de limiet komen. Per 100m^2 dienen ten minste twee testen te worden uitgevoerd.

7.3.6 Omgevingscondities

Tijdens en na het stralen, maar ook tijdens de coatingapplicatie en gedurende de gehele droogingsperiode van de coating, dient de relatieve luchtvochtigheid lager te zijn dan 85% en de oppervlaktetemperatuur minimaal drie graden Celsius (3°C) boven het dauwpunt van de omgevingslucht te liggen. De coating dient alleen te worden aangebracht zodra de oppervlaktetemperatuur boven de 0°C is. Omgevingscondities dienen te worden gemeten volgens ISO 8502-4, zie Tabel 19 voor de minimale conditievoorwaarden. Indien deze omstandigheden niet aanwezig zijn, is het toegestaan klimaatconditionering toe te passen. Kanttekening: tijdens UHP water jetten en natstralen is het oppervlak nat, daarom zullen deze grenzen pas gelden zodra het oppervlak gedroogd is.

7.3.7 Droge laagdikte metingen

De droge laagdikte (DFT) wordt gemeten volgens ISO 19840. In verband met de diepte van de oppervlakteruwheid dient de gemeten laagdikte gecorrigeerd te worden volgens Tabel 17. De laagdiktemetingen dienen te worden uitgevoerd voor iedere afzonderlijke laag. Alle coatinglagen dienen niet de maximale DFT te overschrijden.

De coatingsystemen met een polyurethaan of polysiloxaan toplaag dienen vóór de applicatie van de laatste laag gemeten te worden. Indien het systeem nog niet de gespecificeerde laagdikte heeft behaald, dient het systeem eerst op laagdikte gebracht te worden voordat de volgende laag wordt aangebracht. Het is niet toegestaan om een systeem op laagdikte te brengen met een topcoat.

7.3.7.1 Acceptatie criteria

Het aantal metingen dient representatief te zijn voor het object. Per vierkante meter dient minimaal te worden voldaan aan het aantal metingen zoals omschreven in ISO 19840, maar bij voorkeur

>5 metingen/m^2. Aanvullend op de ISO 19840 dienen alle individuele metingen niet meer dan 2,5x de gespecificeerde NDFT te zijn, waarbij de maximale gespecificeerde NDFT niet overschreden wordt. Daarbij rekening houdend dat de maximale gespecificeerde NDFT minder kan zijn dan de 2,5x NDFT grens.

7.3.8 Doorharding van zinksilicaat

De mate van doorharding van zinksilicaat dient te worden beoordeeld door middel van een MEK-rub test conform ASTM D4752. Het resultaat dient minimaal klasse 4 te zijn. Een minimum van 2 testen per object dienen te worden uitgevoerd.

7.3.9 Poriëndetectie

Een low voltage wet sponge-detector (voor laagdikten tot 500µm) of high voltage detector (voor laagdikten vanaf 500µm) conform ISO 29601 dient te worden gebruikt voor het detecteren van poriën en heilige dagen. Het is verplicht om deze detectie uit te voeren voor ondergrondse en inwendige nieuw aangebrachte systemen. Hieronder vallen ook nieuw aangebrachte conservering in bestaande systemen. Ondergrondse of inwendige systemen zijn:

- conservering in een leiding
- conservering in een tank of vat
- andere afgesloten met medium belaste installaties waar conservering is aangebracht
- uitwendige conservering van ondergrondse leidingsystemen

7.3.10 Bestaande coating

Voordat conservering wordt aangebracht over een bestaande coating, tijdens onderhouds-werkzaamheden, dient de bestaande coating te worden getest. De bestaande coating dient te voldoen aan de volgende condities:

- de hechting dient te voldoen aan de eisen gesteld in §7.4.1
- de coating rond een defect dient verlopend geschuurd te worden met een overlap van 50 mm
- bestaande coating mag niet alkyd, chloorrubber, vinyl, koolteer, lood of chroomverbindingen bevatten. Indien eerder genoemde coating worden waargenomen, dient contact met de Tata Steel corrosion engineer te worden opgenomen om vervolg acties af te stemmen

7.4 Optionele testen

De testen, bijbehorende normering en criteria, staan in §7.5 omschreven.

7.4.1 Hechting

Het coatingsysteem, of de verschillende lagen afzonderlijk, dient de hechtingscriteria te halen zoals hieronder gespecificeerd. De controle op de hechting van een coatinglaag dient te worden bepaald aan de hand van de volgende testen en criteria:

- x-cut test bij laagdikten tot 250µm DFT volgens ISO 16276-2
  - minimaal klasse 1
- pull-off test bij laagdikten ≥250µm DFT volgens ISO 16276-1
  - treksterkte ≥5Mpa

7.4.2 Laagopbouw test (PIG)

Indien er twijfel is over de laagopbouw, of laagdikte van onderliggende lagen, in een coating systeem, dient de coating te worden geïnspecteerd met een Paint Inspection Gauge (PIG) volgens ISO 2808 methode 6B.

7.4.3 Kleur

De kleur van de coating dient overeen te komen met de Tata Steel Standaarden S1768101 en S1917301 tenzij anders overeengekomen met de Tata Steel opdrachtgever. De kleur wordt getoetst met een RAL kleurenwaaier.

7.5 Coating applicatie rapportage

Een coating applicatie rapportage dient de volgende onderdelen te bevatten. Deze rapporten dienen indien gevraagd te worden overhandigd aan de Tata Steel inspecteur. De onderdelen dienen gerapporteerd te worden zoals wordt omschreven in de desbetreffende norm. Tevens dient onderstaande aanvullende informatie te worden verstrekt in de rapportage.

Tabel 13: Testen, normering en criteria

Onderdeel	Norm	Presenteren van resultaten / opmerking	Criteria
Grit	ISO 11124 / ISO 11126	Product datablad van het gebruikt grit met bevestiging van normering	ISO 11124 / 11126
Ruwheid	ISO 8503-4	Foto van apparaat, waarbij de meetwaarde goed leesbaar is, op het object onder goed verlichte omstandigheden.	Tabel 9 of Tabel 11
	ISO 8503-5	Foto van testlocatie met replicatape, waarbij de replicatape gemarkeerd is. De replicatape dient beschikbaar te blijven tijdens het project t.b.v. het nameten door de Tata Steel inspecteur.	Tabel 9 of Tabel 11
Reinheid	ISO 8501-1	Overzichtsfoto van object onder goed verlichte condities waarbij duidelijk de reinheid te beoordelen valt	ISO 8501-1 – Sa2½ of beter
	ISO 8501-4	Overzichtsfoto van object onder goed verlichte condities waarbij duidelijk de reinheid te beoordelen valt	ISO 8501-4 – Wa2½ of beter met een maximale vliegroest graad M
	ISO 8501-1	Overzichtsfoto van object onder goed verlichte condities waarbij duidelijk de reinheid te beoordelen valt	ISO 8501-1 – PSt3
Oplosbare zoutconcentratie	ISO 8502-3	- Vermelding apparatuur - Procedure beschrijving - Blanco waarde vloeistof - Meetwaarde van test - Berekening meetwaarde – blanco waarde - Toegepaste vermenigvuldigingfactor	Zie Tabel 16
Stofconcentratie	ISO 8502-3	De tape dient tijdens de gehele duur van het project beschikbaar te blijven t.b.v. het beoordelen door de Tata Steel inspecteur.	Nieuwbouw: Tabel 8 Onderhoud: Tabel 10
Omgevings-condities	ISO 8502-4	- Luchttemperatuur (T_l) - Relatieve vochtigheid (RH) - Staaltemperatuur (T_s) - Dauwpunttemperatuur (T_d) - Delta T (T_s – T_d) - minimum temperatuur voor applicatie van conservering	Zie Tabel 19

Onderdeel	Norm	Presenteren van resultaten / opmerking	Criteria
DFT metingen	ISO 19840	- Aantal metingen - Gemiddelde laagdikte - Laagste waarde gemeten - Hoogste waarde gemeten - Aantal metingen onder minimum - Aantal metingen boven maximum - Variatie coëfficiënt - Correctie waarde indien ruwheid buiten specificatie valt, zie Tabel 17	Zie ISO 19840
Batchnummers	n.v.t.	Vermelden batchnummer van gebruikte producten zoals base, verharder, verdunning en cleaners	Volgens datasheet leverancier
Foto's voorzetten	n.v.t.	Overzichtsfoto's van object onder goed verlichte condities waarbij duidelijk het voorzetten te beoordelen valt	Alle hoeken en randen voorgezet
MEK rub test	ASTM D4752:2003	- Relatieve vochtigheid (RH) tijdens droging (minimaal 50%) - Droogtijd indien < 24 uur - Extra handelingen t.b.v. inbrengen vocht	Resistance rating min. 4.
Vonktest	ISO 29601	Uithardingstijd tussen applicatie laatste laag (incl. reparaties) en uitvoeren test	Geen doorslag van de coating
Hechting	ISO 16276-1	Testpanel dikte ≥10mm. Laagdikte >250µm	Hechting ≥5MPa ISO 16276-1
	ISO 16276-2	Laagdikte ≤250µm.	Hechting maximaal level 1 of beter ISO 16276-2

Bijlage 1 Definities

Applicateur
Opdrachtnemer verantwoordelijk voor het voorbehandelen van het oppervlak en het aanbrengen van deklagen ten behoeve van corrosiebeheersing

Firma
Opdrachtnemer of onderaannemer verantwoordelijk voor de toegewezen werkzaamheden

Manufacturing standard
Universele catalogus artikelen die niet specifiek voor Tata Steel geproduceerd zijn/worden.

KDT
Tata Steel afdeling "Kwaliteitsdienst Techniek" onderdeel van PTC, afdelingscode SPME.PTC.CTY.KDT

Tata Steel corrosion engineer
De door KDT aangewezen NACE CIP level 1 of NACE CIP level 2 gecertificeerde deskundige van Tata Steel

Tata Steel inspecteur
De door KDT aangewezen persoon die inspecties uitvoert namens Tata Steel

Tata Steel opdrachtgever
De door Tata Steel aangewezen contactpersoon, binnen de Tata Steel organisatie, verantwoordelijk voor het contract

Tabel 14: Definities gebruikt in dit document

Term	Definitie
Leverancier	Producent van coating producten
Coating	Organische of anorganische deklaag t.b.v. corrosiebeheersing
Primer	Eerste laag van een coatingsysteem direct op het substraat
Buildcoat	Laag volgend op een eerdere coatinglaag
Finishcoat	Laatste laag van een coatingsysteem
Topcoat	Dit betreft een finishcoat met een hoge resistentie tegen UV degradatie bijvoorbeeld polyurethaan (PUR) of polysiloxaan
NDFT	Nominale droge laag dikte
MNOC	Minimum number of coats
EP	Coating op basis van twee componenten epoxy
PUR	Coating op basis van twee componenten polyurethaan
ESI	Coating op basis van ethyl silicaat
Sil	Coating op basis van silicone
ICP / IMP	Coating op basis van inorganic copolymer of vergelijkbare bindmiddelen
VBH	Voorbehandeling

Verschil lokaal/verspreid
Lokale coating defecten zijn van dien aard, dat het hersteloppervlak van de coating defecten elkaar niet of nauwelijks raakt. Verspreide coating defecten zijn zo gedefinieerd, dat zodra coating herstel plaatsvindt het volledig gespecificeerde oppervlak, of grote delen ervan (>50% van het oppervlak) geconserveerd worden.

Bijlage 2 Uitleg van normen

Tabel 15: Straalmiddel t.b.v. handmatig stralen

Norm	Normdeel	Materiaal		Vorm	Hardheid
ISO 11124	2	M	CI	G	
ISO 11124	3	M	HCS	G	570-710HV
ISO 11126	3	N	CU	G	
ISO 11126	4	N	CS	G	
ISO 11126	5	N	NI	G	
ISO 11126	6	N	FE	G	
ISO 11126	7	N	FA(W)A	G	
ISO 11126	8	N	OL	G	
ISO 11126	10	N	GA	G	

Tabel 16: Limiet waarde wateroplosbare zouten

Locatie	Waarde	Norm
Atmosferische belasting	75 $mg.m^{-2}$	ISO 8502-6
Medium belast of onder isolatie	20 mg.m-2	

Tabel 17: Correctiewaarden voor DFT metingen

Profiel	Profielwaarde (ISO 8503-01)	Tata Steel Standaard	Correctiewaarde (ISO 19840)
Fine	25±3µm	35±15µm	n.v.t.
		40±10µm	n.v.t.
Medium	60±10µm	65±15µm	n.v.t.
Coarse	100±15µm	>80µm	40µm

Tabel 18: Plaatselijk en volledig aangebrachte lagen bij plaatselijk voorbehandelen

Reparatie systeem	Plaatselijk aangebrachte coating	Volledig aangebrachte coating
2 laagssysteem	1e laag	2e laag
3 laagssysteem	1e, 2e laag	3e laag
4 laagssysteem	1e, 2e laag	3e, 4e laag

Tabel 19: Omgevingsconditie limietwaarden

Grootheid	Symbool	Limiet / criteria
Luchtvochtigheid	RH	RH < 85%
Lucht temperatuur	T_a	-
Oppervlakte temperatuur	T_s	$T_s > 0°C$
Dauwpunt temperatuur	T_d	-
Dauwpunt temperatuur verschil ($T_s – T_d$)	ΔT_d	$\Delta T_d > 3°C$

Bijlage 3 Voorbeeld coatingsystemen

Versie: 1.0
Datum: 1 januari 2019

In deze bijlage zijn alle goedgekeurde voorbeeld coatingsystemen opgenomen van de leveranciers PPG en Jotun. Deze bijlage is onafhankelijk van de Tata Steel Standaard S3105601 aan te passen. Het is mogelijk dat tussentijdse aanpassingen worden doorgevoerd aan deze lijst, zonder dat hier een update van wordt rondgestuurd. Coatingproducten van andere leveranciers zijn mogelijk, maar dienen per project en per coatingsysteem te worden aangevraagd. Indien afgeweken wordt van onderstaande leveranciers, zal de coatingleverancier informatie betreffende het coatingsysteem aanleveren aan de Tata Steel Corrosion Engineer, volgens het “Aanvraag protocol afwijken coatingleverancier”. Pas na schriftelijke goedkeur kan het leveren van het goedgekeurde coatingsysteem voor dat project plaatsvinden.

De coatingsystemen zijn per systeem en per leverancier weergegeven. De applicateur dient zelf een keuze te maken welke leverancier toegepast wordt. Hierin dient rekening te worden gehouden dat herstel van nieuwbouwconservering altijd dient plaats te vinden met de producten van de leverancier die tijdens de nieuwbouw zijn aangebracht. Dit punt komt na de garantieperiode te vervallen.

De overschildertijd is de tijd dat de gespecificeerde laagdikte droog is om een volgende laag aan te brengen, bij een temperatuur van 10°C. Bij lage temperaturen (<10°C tot max. 20°C) is het mogelijk om de winterversie van het product, indien beschikbaar, toe te passen.

De applicatie van de producten kan tot een oppervlakte temperatuur van maximaal 40°C, uitzondering T-03 / T-23. Boven deze temperatuur zullen andere producten gebruikt moeten worden. Raadpleeg hiervoor de Tata Steel corrosion engineer.

Hieronder een overzicht van de voorbeeld coating systemen:

Systeem T-01 32
Systeem T-02 32
Systeem T-03 32
Systeem T-04 32
Systeem T-06 33
Systeem T-07 33
Systeem T-10 33
Systeem T-11 33
Systeem T-21 33
Systeem T-22 34
Systeem T-23 34
Systeem T-24 34
Systeem T-26 34
Systeem T-27 ..... 34, 35
Systeem T-30 35
Systeem T-31 35

Omschrijving conserveringssysteem in opdracht / bestek

Conserveringssysteem		
Voorbehandeling en coatingapplicatie volgens de Tata Steel Standaard S3105601		
Nieuwbouw conserveringssysteem	T-__ + S-0_	
Coatingsysteem voor onderhoud	T-__	
Voorbehandelingssysteem onderhoud	S-2_	
Methode van voorbehandeling	Herstel tijdens:	nieuwbouw / onderhoud*
	Renovatie tijdens onderhoud:	gedeeltelijk / geheel*
Levensduurverwachting	<7 jaar / 7 – 15 jaar / 15 – 25 jaar*	

* doorstrepen wat niet van toepassing is

Systeem T-01: Coatingsysteem voor buiten toepassing

Laag	DFT	PPG	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	80 µm	Sigmazinc 109HS	8 uur	max 2x NDFT
Buildcoat	120 µm	Sigmafast 278 MIO	4 uur	
Finish	120 µm	Sigmafast 278	4 uur	

Laag	DFT	Jotun	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	80 µm	Barrier 80	2 uur	max 2x NDFT
Buildcoat	120 µm	Penguard Express MIO	4 uur	
Finish	120 µm	Penguard Express CF	4 uur	

Systeem T-02: Coatingsysteem voor Thermisch verzinkt materiaal

Laag	DFT	PPG	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	50 µm	Sigmacover 280	16 uur	
Buildcoat	130 µm	Sigmafast 278 MIO	4 uur	
Finish	60 µm	Sigmadur 550H	16 uur	

Laag	DFT	Jotun	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	50 µm	Penguard Tiecoat 100	18 uur	
Buildcoat	130 µm	Penguard Express MIO	4 uur	
Finish	60 µm	Hardtop AX	10 uur	

Systeem T-03: Coatingsysteem voor onder / zonder isolatie tot 200°C

Laag	DFT	PPG	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	125 µm	Sigmashield 400	36 uur	max 2x NDFT
Finish	125 µm	Sigmashield 400	36 uur	max 2x NDFT

Laag	DFT	Jotun	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	125 µm	Jotatemp 250	24 uur	max 2x NDFT
Finish	125 µm	Jotatemp 250	24 uur	max 2x NDFT

Systeem T-04: Coatingsysteem voor onder / zonder isolatie vanaf 200°C tot 450°C

Laag	DFT	PPG	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	75 µm	Dimetcote 9	36 uur	max 1,5x NDFT
Finish	200 µm	Hi-temp 1027	24 uur	max 1,5x NDFT

Laag	DFT	Jotun	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	75 µm	Resist 86	13 uur	max 1,5x NDFT
Finish	200 µm	Jotatemp 1000	24 uur	max 1,5x NDFT

Systeem T-06: Coatingsysteem voor binnen toepassing

Laag	DFT	PPG	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	80 µm	Sigmazinc 109HS	8 uur	max 2x NDFT
Finish	120 µm	Sigmafast 278	4 uur	
Topcoat	60 µm	Sigmadur 550H	16 uur	Optioneel, verplicht bij kleureis

Laag	DFT	Jotun	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	80 µm	Barrier 80	2 uur	max 2x NDFT
Finish	120 µm	Penguard Express (CF)	4 uur	CF variant indien geen topcoat
Topcoat	60 µm	Hardtop AX	10 uur	Optioneel, verplicht bij kleureis

Systeem T-07: Coatingsysteem voor immersie in zoet of brak water

Laag	DFT	PPG	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	200 µm	Sigmashield 880	7 uur	
Finish	200 µm	Sigmashield 880	7 uur	

Laag	DFT	Jotun	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	200 µm	Jotamastic 90	12 uur	
Finish	200 µm	Jotamastic 90	12 uur	

Systeem T-10: Coatingsysteem voor op RVS

Laag	DFT	PPG	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	80 µm	Sigmacover 350	9 uur	
Finish	80 µm	Sigmadur 550H	16 uur	

Laag	DFT	Jotun	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	80 µm	Jotamastic 90	6 uur	
Finish	80 µm	Hardtop AX	10 uur	

Systeem T-11: Coatingsysteem voor een tijdelijke situatie (<7 jaar)

Laag	DFT	PPG	Overschildertijd	Opmerkingen
Finish	160 µm	Sigmafast 278 MIO	4 uur	

Laag	DFT	Jotun	Overschildertijd	Opmerkingen
Finish	160 µm	Jotamastic 90	6 uur	

Systeem T-21: Coatingsysteem voor onderhoud in een buiten toepassing

Laag	DFT	PPG	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	80 µm	Sigmacover 350 ALU	9 uur	
Buildcoat	80 µm	Sigmacover 350 ALU	9 uur	
Buildcoat	80 µm	Sigmacover 350	9 uur	
Finish	80 µm	Sigmacover 350	9 uur	

Laag	DFT	Jotun	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	80 µm	Jotamastic 90 ALU	6 uur	
Buildcoat	80 µm	Jotamastic 90 ALU	6 uur	
Buildcoat	80 µm	Jotamastic 90	6 uur	
Finish	80 µm	Jotamastic 90	6 uur	

Systeem T-22: Coatingsysteem voor onderhoud op Thermisch verzinkt materiaal

Laag	DFT	PPG	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	80 µm	Sigmacover 350 ALU	9 uur	
Buildcoat	80 µm	Sigmacover 350	9 uur	
Finish	80 µm	Sigmadur 550H	16 uur	

Laag	DFT	Jotun	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	80 µm	Jotamastic 90 ALU	6 uur	
Buildcoat	80 µm	Jotamastic 90	6 uur	
Finish	80 µm	Hardtop AX	10 uur	

Systeem T-23: Coatingsysteem voor onderhoud onder / zonder isolatie tot 200°C

Laag	DFT	PPG	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	125 µm	Sigmashield 400	36 uur	max 2x NDFT
Finish	125 µm	Sigmashield 400	36 uur	max 2x NDFT

Laag	DFT	Jotun	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	125 µm	Jotatemp 250	13 uur	max 2x NDFT
Finish	125 µm	Jotatemp 250	13 uur	max 2x NDFT

Systeem T-24: Coatingsysteem voor onderhoud onder / zonder isolatie vanaf 200°C tot 450°C

Laag	DFT	PPG	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	75 µm	Dimetcote 9	36 uur	VBH S-21; max 1,5x NDFT
Buildcoat	100 µm	Hi-temp 1027	24 uur	max 1,5x NDFT
Finish	100 µm	Hi-temp 1027	24 uur	max 1,5x NDFT

Laag	DFT	Jotun	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	75 µm	Resist 86	13 uur	VBH S-21; max 1,5x NDFT
Buildcoat	100 µm	Jotatemp 1000	24 uur	max 1,5x NDFT
Finish	100 µm	Jotatemp 1000	24 uur	max 1,5x NDFT

Systeem T-26: Coatingsysteem voor onderhoud in binnen toepassing

Laag	DFT	PPG	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	80 µm	Sigmacover 350 ALU	9 uur	
Buildcoat	80 µm	Sigmacover 350	9 uur	
Finish	80 µm	Sigmacover 350	9 uur	
Topcoat	60 µm	Sigmadur 550H	16 uur	Optioneel, verplicht bij kleureis

Laag	DFT	Jotun	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	80 µm	Jotamastic 90 ALU	6 uur	
Buildcoat	80 µm	Jotamastic 90	6 uur	
Finish	80 µm	Jotamastic 90	6 uur	
Topcoat	60 µm	Hardtop AX	10 uur	Optioneel, verplicht bij kleureis

Systeem T-27: Coatingsysteem voor onderhoud in immersie in zoet of brak water

Laag	DFT	PPG	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	100 µm	Sigmacover 2 ALU	12 uur	
Buildcoat	100 µm	Sigmacover 2 ALU	12 uur	
Buildcoat	100 µm	Sigmacover 2	12 uur	
Finish	100 µm	Sigmacover 2	12 uur	

Systeem T-27: Coatingsysteem voor onderhoud in immersie in zoet of brak water

Laag	DFT	Jotun	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	100 µm	Jotamastic 90 ALU	6 uur	
Buildcoat	100 µm	Jotamastic 90 ALU	6 uur	
Buildcoat	100 µm	Jotamastic 90	6 uur	
Finish	100 µm	Jotamastic 90	6 uur	

Systeem T-30: Coatingsysteem voor onderhoud op RVS

Laag	DFT	PPG	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	80 µm	Sigmacover 350 ALU	9 uur	
Finish	80 µm	Sigmadur 550H	16 uur	

Laag	DFT	Jotun	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	80 µm	Jotamastic 90	6 uur	
Finish	80 µm	Hardtop AX	10 uur	

Systeem T-31: Coatingsysteem voor onderhoud in een tijdelijke situatie (<7 jaar)

Laag	DFT	PPG	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	80 µm	Sigmafast 278 MIO	4 uur	
Finish	80 µm	Sigmafast 278 MIO	4 uur	

Laag	DFT	Jotun	Overschildertijd	Opmerkingen
Primer	80 µm	Jotamastic 90	6 uur	
Finish	80 µm	Jotamastic 90	6 uur	

Bijlage 4 Aanpassingen t.o.v. v6.1

Tabel 20: Aanpassingen t.o.v. van Tata Steel Standaard S3105601 v6.1

Hoofdstuk	Aanpassing
1.1 Toepassingsgebied	Ongeïsoleerd RVS met kleureis toegevoegd
1.1.1 Tijdelijke constructies of installaties	Eigen coatingsysteem voorschrift toegevoegd
1.1.2.1 Leuningwerk in een buitensituatie	Nieuw toegevoegd
2 Eisen aan de overeenkomst	Specifiek benoemen Nederlandse wet en regelgeving en andere richtlijnen waaraan voldaan moet worden.
	De minimale levensduurverwachting van een conserveringssysteem vermeld (15 – 25 jaar)
3.2 Straal en conserveringsvoorzieningen	Eisen beschrijven m.b.t. straalcabines
3.3 Personeel applicateur	Aantoonbaarheid duidelijker omschreven zodoende het in een audit getoetst kan worden
3.4 Catalogus onderdelen	Minimale levensduur o.b.v. ISO 12944 benoemd
	Aanvulling ook lasprimers zijn niet toegestaan
4.2.4 Blaasvorming	Titel aangepast naar blaarvorming
	Niet alleen dichtheidsklasse verwijderd. Er is geen klasse 0. Er mogen geen blaren aanwezig zijn tijdens een garantie inspectie.
4.3.1. Mechanische invloeden en dergelijke	Zinsopbouw aangepast
4.3.2. Bereikbaarheid en vorm	“Oppervlakken die door…geconserveerd kunnen worden.” Aanpassing: behandeld i.p.v. voorbehandeld.
5.1 Achtergrond	Aanpassing Tabel 1 van milieuclassificaties
5.1.1 Ontwerp	Eisen aan voorbehandelingsgraad volgens ISO 8501-3 aangepast.
	Moeilijkbereikbare delen behandelen volgens EN 1090-2.
5.1.3.2 Voorbehandeling voorafgaand aan thermisch verzinken	Afwijkende eisen gesteld aan de staalvoorbehandeling volgens ISO 8501-3.
5.1.3.3 Eisen aan thermisch verzinken	Eis van maximaal 150µm zinklaagdikte verwijderd.
5.1.3.4 Duplex coating systeem	Verwijderd: “Bij het voorbehandelen… te worden verwijderen.” Toegevoegd: De minimale dikte van de metallische deklaag
	Binnen (kantoor of…kleur afwerking voldoende”. Milieu aangepast naar “≤C2”.
5.1.3 Thermisch verzinken	Hoofdstuknummering aangepast.
5.1.4 Duurzaamheid	Hoofdstuknummering aangepast. Tabel 5 aangepast naar de nieuwe levensduurverwachting zoals vermeld in de ISO 12944 [2018]
5.1.5 Laboratoriumtesten	Hoofstuknummering aangepast. Inhoud aangepast zodat testen verplicht aangeleverd dienen te worden voor de voorbeeldsystemen.
5.3.2	Toegevoegd.
5.4 5.4 Selecteren van een Tata Steel conserveringssysteem	Tabel 6 en Tabel 7 aangepast met nieuwe keuze mogelijkheden. Tabel 7 verwijderd (Coatingsysteem v.s. voorbehandeling).
5.5 Conserveringssysteem	Hoofdstuk toegevoegd t.b.v. bestek informatie
5.5 Coatingsystemen	Tabellen aangepast + applicatie temperatuur vermeld

Hoofdstuk	Aanpassing
5.6.1 Algemene eisen aan oppervlakte voorbehandeling bij nieuwbouw	Aanpassingen in grenswaarden en herindeling d.m.v. tabellen
5.6.2 Algemene eisen aan oppervlakte voorbehandeling bij reparatie of onderhoud	Aanpassingen in grenswaarden en herindeling d.m.v. tabellen
5.6.3 Methode van herstel of onderhoud	Toegevoegd
6.2 Omgevingstemperatuur	Titel aangepast en hoofdstuk inhoud uitgebreid met duidelijkere grenzen waarin coatingproducten toegepast kunnen worden.
6.3 Mengen en aanbrengen van coating	Mechanische mixers vervangen door electrische mixers.
6.3.1 Materialen	Toegevoegd: Rollers niet toegestaan voor applicatie van anti-corrosieve primers
6.4 Warmte beïnvloede zone	Titel aangepast en hoofdstuk inhoud toegespitst.
6.5 Transport, opslag en opbouw	Kleine tekstuele wijzigingen.
7.1.2 Reinheid	“Deze dienen compleet…SSPC-SP1” zin aangepast naar: Deze dienen verwijderd te worden tot de acceptabele grenswaarden
7.1.7 Coating applicatie na plaatselijke oppervlakte voorbehandeling	Indien niet gespecificeerd…het totale oppervlak. Percentage van 10% aangepast. Wordt Ri4, wat overeenkomt met 8% coatingdefecten tot gaat uit van 10% defecten (Ri4).
7.1.8 Voorzetten (stripe coat) en primer	Titel aangepast en inhoud naar titel aangepast. Ook onderdelen van hoofdstuk verplaatst naar Coating applicatie na volledige oppervlakte voorbehandeling
7.2 Inspectie & Test Plan	Zinsopbouw aangepast. Zin over voorbeeld ITP verwijderd
7.3.1 Oppervlakte voorbehandeling nieuwbouw	Eis voor P3 aangepast naar de tabellen
7.3.1. Grit en oppervlakte ruwheid	Tijdens nieuwbouw alleen stylus instrument te gebruiken
	Werpstraalmachines zijn toegestaan mits het correcte grit wordt gebruikt i.c.m. goedkeuring van Tata Steel corrosion engineer
7.3.7 Droge laagdikte metingen	Geen ruwheidcompensatie meer. Niet benoemen van specifieke coatingsystemen waarbij een PU toplaag nodig is
7.4.1. Hechting	Normering aangepast
7.4.3 Kopersulfaat test	Vervallen
7.4.4 Kleur	De Tata Steel Standaard S1768101 / S1917301 zijn leidend hierin, niet meer de QHSE 3.30
7.5 Dagelijkse rapportage	Titel aangepast en inhoud naar titel aangepast. Stofmeting uitvoeren volgens norm
Tabel 17	Aangepast naar tekst
Tabel 19	Limieten aangepast naar “groter dan” (>)of “kleiner dan” (<), i.p.v. “groter of gelijk aan” (≥) / “kleiner of gelijk aan” ≤
Bijlage 3 Coatingsystemen	Titel aangepast en inhoud aangepast
Bijlage 4 Referenties	Vervallen