



Landelijke
Benadering
Risicobedrijven

Inspectiegids
Ageing – Lassen

1. Algemeen

A Documentgegevens

Titel	<i>Inspectiegids Ageing – Lassen</i>
Inspectieonderwerp	<i>Installatie overstijgend – Veroudering Lassen (Landelijk Ageing thema Wabo toezicht: degradatie lassen)</i>
Versie	<i>4.0 (definitief)</i>
Datum vaststelling	<i>29 augustus 2022</i>
Eerstvolgende herziening	<i>2025 (driejaarlijks)</i>
Opgesteld met medewerking van	<i>Irene Vink (Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied) en Fulco Jongsma (DCMR Milieudienst Rijnmond) met assistentie van H. van Ostaay en van M. Grijpink en J. Prinsen van de Hogeschool Utrecht</i>

B Versiebeheer en wijzigingen

Versie	Toelichting wijzigingen
1.0	Opgesteld op basis van te gebruiken Vragenlijst Ageing – Lassen d.d. 21 juni 2022
2.0	Besproken door redactieraad d.d. maandag 29 augustus 2022
3.0	Besproken en aangepast met input Hogeschool Utrecht d.d. 8 september 2022
4.0 definitief	Definitieve versie ingeleverd bij redactieraad d.d. 13 oktober 2022
	Geïmplementeerd in GIR uiterlijk oktober 2022

C Waar en wanneer kan deze inspectiegids gebruikt worden

Tijdens de aangekondigde Brzo inspecties in 2023 kan deze inspectiegids gebruikt worden. Nadat het project Ageing - Lassen is afgerond zou deze inspectiegids gebruikt kunnen worden bij alle inspecties in de industrie, waar lassen als aandachtspunt is opgenomen.

De Brzo inspecties voor het landelijke project Ageing – Lassen zullen in 2023 enkel worden uitgevoerd bij de drie branches: Raffinaderijen, Chemie (alle categorieën) en Natte Bulk.

Deze inspectiegids bezit de vragen vastgelegd in de Vragenlijst Ageing – Lassen, zoals deze in 2023 in GIR 2.0 geïmplementeerd wordt en die in samenwerking met de Hogeschool Utrecht wordt getraind op 1 als 17 november 2022. Deze separate Vragenlijst zal tijdens dit project aan de Brzo inspecteurs worden meegegeven en zal ook de hoofd- en substellingen uit de inspectiegids bevatten.

De Vragenlijst wordt tijdens de inspectie ingevuld met zowel positieve als negatieve bevindingen en aan het projectteam Ageing – Lassen gestuurd. Aan de hand van de Vragenlijst worden de hoofd- en subvragen van deze inspectiegids in GIR 2.0 ingevuld.

2. Inspectiedoel en achtergrondinformatie

Inspectiedoel: Wat beoordeel je in deze inspectiegids

Deze inspectiegids is een praktische handreiking om de vragen die in de Vragenlijst Ageing – Lassen gesteld worden in GIR 2.0 te registreren. Het doel is om de structurele integriteit van de installaties te controleren door het inspecteren van de lassen die daarin zijn gelegd.

De Vragenlijst Ageing – Lassen bestaat uit vijf componenten:

1. Is een inventarisatie uitgevoerd?
2. Is een inspectiemethodiek gevolgd?
3. Is het onderhoud uitgevoerd?
4. Zijn afkeurcriteria benoemd?
5. Worden gedefinieerde acties opgevolgd?

De onderdelen worden in onderstaande volgorde in GIR 2.0 ingevoerd en vallen onder het inspectieonderwerp Installatie overstijgend – Veroudering Lassen.

Stand der techniek

- dt-mx-7: visuele inspectie in het veld en registratie van WPQ, WPQR en WPS¹
- dt-mx-6: controle ontwerp op basis van chemische en fysieke eigenschappen

Onderdelen van het veiligheidsbeheerssysteem

- i.st3: borging ervaring en certificering personeel en het toezicht daarop
- iii.st5: periodieke inspecties, correctief onderhoud en de registratie daarvan

Stand der techniek

- dt-mx-9: uitvoering van acties en correctief onderhoud uit inspecties

Staat der techniek

- tt-mx-9: tijdigheid uitvoering van acties en correctief onderhoud

Stand der techniek

- dt-mx-10: uitvoeren en registreren van eventuele wijzigingen (na onderhoud)

Achtergrondinformatie

P.M. [Dit deel zal worden aangevuld na de trainingsdagen in november door de Hogeschool Utrecht, daarom ontbreekt ook de bijlage met de definitieve Vragenlijst Ageing – Lassen]

¹ WPQ – Welders Performance Qualification, WPQR Welding Procedure Qualification Record WPS: Welding Procedure Specification

3. Hoofd- en substellingen met toelichting

Dit document bevat de hoofdstellingen en toelichtingen. Het is daarmee het fysieke naslagwerk voor Brzo inspecteurs bij inspectie van lassen. Daarnaast zal het cursusmateriaal over Lassen door de Hogeschool Utrecht beschikbaar zijn.

Deelgebied	Nummer	Stelling	Specifieke toelichting
Visuele inspectie en ontwerp	dt-mx-7	De gerealiseerde mechanische integriteit van de omhulling van de installatie voldoet aan de stand der techniek.	<p>Vraag: Voer een visuele inspectie uit op lassen met, met voorkeur op lassen met zichtbare onvolkomenheden (en documenteer dit met foto's). Onder onvolkomenheden vallen onder andere: scheuren, holten, vaste insluitsels, bindingsfouten, doorlassing en geometrische afwijkingen. Deze bevinding wordt ingevoerd na de visuele. (een aantal van deze onvolkomenheden zijn inwendig en daarom niet visueel vast te stellen, alleen door NDO als RT en UT)</p> <p>Toelichting: Tijdens de visuele inspectie is geconstateerd dat de gerealiseerde mechanische integriteit van de lassen (met onvolkomenheden) en de omhulling voldoet aan de stand der techniek. Dat betekent dat de lassen bijvoorbeeld geen lekken, scheuren of corrosie vertonen.</p> <p><i>[Zie de onderliggende substellingen en ook de laatste subvraag iii.st5c bij dit inspectie-onderwerp.]</i></p>

Deelgebied	Nummer	Stelling	Specifieke toelichting
substelling	dt-mx-7f	Van tijdens de bouw van de omhulling doorgevoerde aanpassingen kan worden aangetoond dat deze voldoen aan de ontwerpeisen.	<p>Vraag: Zijn de materialen of specificaties (pipe-specs) gewijzigd tijdens de nieuwbouwfase?</p> <p>Toelichting: Tijdens het lassen zelf kan blijken dat de omstandigheden of het materiaal anders zijn dan vooraf rekening mee was gehouden in de opgestelde en goedgekeurde WPS en WPQR. De tijdens het lassen van de omhulling doorgevoerde wijzigingen in materialen (onvoorziene wijziging van omstandigheden of materiaal bij het lassen) of van specificaties (pipe specs) voldoen aan de stand der techniek. Voldaan wordt aan de stand der techniek indien de normen in de WPS en WPQR zijn gevolgd.</p>
substelling	dt-mx-7b	Het bouwproces van de omhulling is volgens geldende kwaliteitseisen verlopen.	<p>Vraag: Voldeden de omstandigheden; temperatuur, grond- en sluitlagen tijdens het lassen (nieuwbouwfase) aantoonbaar aan de voorwaarden die in het WPS en WPQR waren vastgelegd?</p> <p>Toelichting: Is het bouwproces van de lassen en de bijbehorende omhulling volgens de opgestelde WPS en WPQR verlopen? De omstandigheden, temperatuur, grond- en sluitlagen tijdens het lassen voldeden aan de normen in de WPS en WPQR.</p>

Deelgebied	Nummer	Stelling	Specifieke toelichting
substelling	dt-mx-7a	De omhulling is gebouwd volgens tekeningen en eisen van een toereikend installatieontwerp.	<p>Vraag: Is aantoonbaar dat na het lassen (nieuwbouwfase) visueel onderzoek (NDO) plaats heeft gevonden of conform de WPS en WPQR is gewerkt?</p> <p>Toelichting: Is de omhulling gebouwd volgens de opgestelde WPS en WPQR? Na het lassen is met bijvoorbeeld visueel onderzoek (of ander non-destructief onderzoek, NDO) op basis van de ISO 5817 norm vastgesteld dat gebouwd is volgens de WPS en WPQR.</p>
substelling	dt-mx-7c	De vereiste rapportages over de kwaliteit van het bouwproces van de omhulling zijn beschikbaar.	<p>Vraag: Is de kwaliteit van het lasproces (nieuwbouwfase) gedocumenteerd in het visuele inspectie rapport of een ander NDO rapport?</p> <p>Toelichting: De vereiste rapportages van het visuele onderzoek en (non-destructief onderzoek, NDO) van het bouwproces van de lassen en de omhulling zijn beschikbaar.</p>
substelling	dt-mx-7d	Uit de vereiste rapportages over de kwaliteit van het bouwproces van de omhulling blijkt dat is gebouwd conform de eisen.	<i>niet van toepassing</i>
substelling	dt-mx-7e	Tijdens de bouw van de omhulling doorgevoerde aanpassingen zijn vastgelegd.	<i>niet van toepassing</i>
Controle ontwerp	dt-mx-6	De ontwerpeisen voor de mechanische integriteit van de omhulling van de installatie zijn voldoende gebaseerd op de stand der techniek.	<i>[De onderliggende substellingen worden in deze hoofdstelling beantwoord.]</i>

Deelgebied	Nummer	Stelling	Specifieke toelichting
substelling	dt-mx-6a	Het chemisch effect van de gevaarlijke stoffen op de mechanische integriteit van de omhulling is voldoende bekend en betrokken bij het ontwerp van de installatie.	<p>Vraag: Zijn in de nieuwbouwfase de materiaalspecificaties en verbindingen van lassen vastgelegd in bijvoorbeeld pipe specs, rekening houdend met het medium.</p> <p>Toelichting: Het chemisch effect van het medium in de installatie op de mechanische integriteit van de lassen en materiaal van de omhulling is voldoende bekend en vastgelegd in bijvoorbeeld pipe specs. Hiermee moeten de risico's van het medium zijn onderkend. Leidingen met een niet gevaarlijk medium vallen niet onder dit Brzo project.</p>
substelling	dt-mx-6b	Het fysisch effect van de gevaarlijke stoffen op de mechanische integriteit van de omhulling is voldoende bekend en betrokken bij het ontwerp van de installatie.	<p>Vraag: Wordt in de nieuwbouwfase rekening gehouden met de belasting op de lassen door de interne en externe omstandigheden?</p> <p>Toelichting: De fysieke interne en externe belasting op de mechanische integriteit van de lassen en verbindingen van de omhulling is voldoende bekend en betrokken bij het ontwerp van de lassen. Hiermee moeten de risico's van de fysieke belasting, bijvoorbeeld van trillingen en vermoeiing, zijn onderkend.</p>
substelling	dt-mx-6c	De materiaalspecificaties voor de omhulling zijn voldoende beschreven in het ontwerp.	<i>niet van toepassing</i>
substelling	dt-mx-6d	In het installatieontwerp is voldoende rekening gehouden met degradatiemechanismen en de gevolgen voor de levensduur van de omhulling.	<i>niet van toepassing</i>

Deelgebied	Nummer	Stelling	Specifieke toelichting
substelling	dt-mx-6e	De degradatiemechanismen en gevolgen voor de levensduur van de ondersteunende constructies en bedrijfsgebouwen zijn voldoende betrokken in het ontwerp.	<i>niet van toepassing</i>
substelling	dt-mx-6f	De risico's van ontoereikende mechanische integriteit van de omhulling, ondersteuning van de installatie en bedrijfsgebouwen zijn voldoende bekend en betrokken in het installatieontwerp.	<i>niet van toepassing</i>
Ervaring en certificering	i.st3	De opleidingsbehoefte wordt in praktijk uitgevoerd.	<i>[De onderliggende substellingen worden in deze hoofdstelling beantwoord.]</i>
substelling	i.st3b	De vastgelegde opleidingseisen (interne en externe opleidingen), herhalingsopleidingen, trainingen, oefeningen en instructies zijn actueel.	Vraag: Bezitten zowel de lasser als de lascoördinator, of de persoon die de WPS en/of de WPQR opstelt, de benodigde kennis, ervaring en certificering? Toelichting: Zowel de lasser als de lascoördinator, of de persoon die de WPQR en WPS opstelt, bezitten de benodigde kennis, ervaring, opleidingen en certificering? Is daarmee geborgd dat gelast wordt door een lasser met geldige certificaten?

Deelgebied	Nummer	Stelling	Specifieke toelichting
substelling	i.st3c	Het evalueren en actualiseren van de opleidingsbehoefte wordt periodiek uitgevoerd.	<p>Vraag: Zijn de WPQR en WPS opgesteld door een persoon met inhoudelijke kennis en beoordeeld door een onder toezicht gestelde van de Raad van Accreditatie?</p> <p>Toelichting: De WPQR en WPS is door de persoon met inhoudelijke kennis conform de geldende ISO 5817 norm opgesteld? En de WPQR en WPS wordt, eventueel periodiek, beoordeeld door de interne inspectiedienst, die onder toezicht staat van de Raad van Accreditatie.</p>
substelling	i.st3a	De beschreven werkwijze van het vaststellen en vastleggen van de opleidingsbehoefte is geïmplementeerd.	<i>niet van toepassing</i>
Inspecties en onderhoud	iii.st5	De procedures en instructies voor het beheer en controle van de risico's die samenhangen met verouderende apparatuur die geïnstalleerd is in de inrichting en corrosie zijn toegepast.	<i>[De onderliggende substellingen worden in deze hoofdstelling beantwoord.]</i>
substelling	iii.st5b	De aanwezige apparatuur binnen de inrichting is conform de procedures en instructies gecontroleerd.	<p>Vraag: Zijn de lassen in de gebruiksfase geïnspecteerd conform de procedures en instructies, het inspectieplan en de juiste inspectiemethodiek?</p> <p>Toelichting: De lassen en de omhulling zijn geïnspecteerd conform de procedures en instructies, de frequentie en het inspectieplan en volgens de juiste inspectiemethodiek.</p>

Deelgebied	Nummer	Stelling	Specifieke toelichting
substelling	iii.st5e	Een systeem van periodieke monitoring (van de degradatie) aan de hand van toegespitste onderhouds- en inspectieprogramma's is toegepast.	<p>Vraag: Hebben in de gebruiksfase de inspecties van de lassen en de omhulling tijdig plaatsgevonden en is dit geregistreerd?</p> <p>Toelichting: Uit de registratie blijkt dat de periodieke inspecties van de lassen en de omhulling aan de hand van het inspectieprogramma tijdig hebben plaatsgevonden.</p>
substelling	iii.st5f	Preventief en break down onderhoud wordt zoals in het onderhoudssysteem is vastgelegd gehanteerd.	<p>Vraag: Zijn de eventuele acties uit de inspecties van de lassen en de omhulling in de gebruiksfase geregistreerd?</p> <p>Toelichting: Uit de registratie blijkt dat de acties en het correctief onderhoud volgend uit inspecties van de lassen en de omhulling zijn geregistreerd.</p>
substelling	iii.st5c	De aanwezige apparatuur binnen de inrichting is conform de procedures en instructies gecontroleerd op de beschreven faalmechanismen.	<p>Vraag: Zijn de (tijdens visuele inspectie bij hoofdvraag dt-mx-7) geconstateerde onvolkomenheden bij de lassen gerepareerd of onderhouden?</p> <p>Toelichting: Indien bij de visuele inspectie onvolkomenheden zijn geconstateerd, heeft correctief onderhoud plaatsgevonden om de mechanische integriteit van de lassen en de omhulling aan de stand der techniek te laten voldoen.</p> <p><i>[Zie ook de hoofdvraag dt-mx-7 bij dit inspectie-onderwerp.]</i></p>

Deelgebied	Nummer	Stelling	Specifieke toelichting
substelling	iii.st5a	De aanwezige apparatuur binnen de inrichting is conform de procedures en instructies geïventariseerd.	<i>niet van toepassing</i>
substelling	iii.st5d	Het (leidende) degradatiemechanisme is vastgesteld.	<i>niet van toepassing</i>
substelling	iii.st5g	De acties of tegenmaatregelen zijn bepaald op conform de beschrijving hoe preventief en break down onderhoud moet worden uitgevoerd.	<i>niet van toepassing</i>
substelling	iii.st5h	De restlevensduur van installaties is bepaald.	<i>niet van toepassing</i>
substelling	iii.st5i	De levensduurverlening is door de juiste personen geaccordeerd.	<i>niet van toepassing</i>
Uitvoering acties en onderhoud	dt-mx-9	Het onderhoud van de omhulling voldoet aan de staat der techniek.	<i>[De onderliggende substellingen worden in deze hoofdstelling beantwoord.]</i>
substelling	dt-mx-9a	Een onderhoudsplan waarin het behoud van mechanische integriteit van de omhulling is opgenomen voldoet aan de stand der techniek.	Vraag: Zijn de acties uit de inspecties conform het onderhoudsplan opgevolgd? Toelichting: De acties en het correctief onderhoud volgend uit inspecties worden tijdig uitgevoerd, conform het onderhoudsplan, om de mechanische integriteit van de lassen en de omhulling aan de stand der techniek te laten voldoen.
Tijdigheid acties en onderhoud	tt-mx-9	Het onderhoud van de omhulling voldoet aan de staat der techniek.	<i>[De onderliggende substellingen worden in deze hoofdstelling beantwoord.]</i>

Deelgebied	Nummer	Stelling	Specifieke toelichting
substelling	tt-mx-9a	Het onderhoud wordt conform het onderhoudsplan, dat voldoet aan de stand der techniek, uitgevoerd.	<p>Vraag: Is het correctief onderhoud binnen de gestelde termijnen uitgevoerd?</p> <p>Toelichting: De acties en het correctief onderhoud volgend uit inspecties worden tijdig uitgevoerd, conform het onderhoudsplan, om de mechanische integriteit van de lassen en de omhulling aan de stand der techniek te laten voldoen.</p>
Registratie wijzigingen	dt-mx-10	Wijzigingen van de installatie voldoen aan de stand der techniek ten aanzien van mechanische integriteit van de omhulling.	<i>[De onderliggende substellingen worden in deze hoofdstelling beantwoord.]</i>
substelling	dt-mx-10a	Bij wijzigingen is voldoende rekening gehouden met actuele ontwikkelingen en de stand der techniek.	<p>Vraag: Is bij een eventuele wijziging van het ontwerp van de lassen in de installatie, naar aanleiding van inspecties of wetgeving, rekening gehouden met de stand der techniek?</p> <p>Toelichting: Indien het ontwerp van de lassen in de omhulling is aangepast, naar aanleiding van een inspectie of wetgeving, is voldoende rekening gehouden met de stand der techniek.</p>
substelling	dt-mx-10b	Bij wijzigingen is voldoende rekening gehouden met de uitgangspunten van het ontwerp, de bouw, het gebruik en onderhoud.	<i>niet van toepassing</i>
substelling	dt-mx-10c	Voor wijzigingen is het risicobeoordelingsproces opnieuw doorlopen.	<i>niet van toepassing</i>

Colofon

Inspectiegids Ageing – Lassen
Versie 4.0 (definitief) d.d. 13 oktober 2022

LBR Redactieraad

Bureau BRZO+
www.brzoplus.nl
BureauBRZO@rws.nl