"Please note, in case of changes, also change the English-version proportionally"
For English version refer to : KDT-FORM-045-EN Explanation Golden Weld

1 Scope

Deze bijlage behandelt het toepassen van gouden lassen in de gebruiksfase, d.w.z. bij reparatie, wijziging of constructieve wijziging, op het terrein van Tata Steel IJmuiden. Dit is een aanvulling van de algemene Tatasteel lasstandaard S1 45 04 01 "Uitvoering en keuring van Laswerk", laatste revisie en betekent, dat qua kwalificering, certificering, lasdocumentatie en NDO aan alle in de lasstandaard vermelde eisen voldaan en opgevolgd moeten worden bij het maken van een Gouden Las.

2 Inleiding

De "Gouden Las" is gebaseerd op de PRDA Katern 2.5 Hst 10. Indien een las aan drukapparatuur niet kan worden onderworpen aan een persproef (hydrostatisch of pneumatisch), terwijl de ontwerpcode van de drukapparatuur dit wel vereist, wordt gesproken van een "gouden las". In dat geval moeten de stappen gevolgd worden, zoals beschreven in deze bijlage.

3 Randvoorwaarden voor het toepassen van een gouden las

Er moet altijd worden gestreefd naar het uitvoeren van een hydrostatische persproef na het lassen. Het is echter toegelaten de hydrostatische persproef niet uit te voeren als deze schadelijk of praktisch niet uitvoerbaar is. Enkele typische voorbeelden:

- Bij bovengrondse leidingen wordt het gewicht te hoog voor de overspanning, er is risico op doorhangen en -buigen.
- De aanwezigheid van restwater is onacceptabel voor het proces en/of door aanwezigheid van vele aftakkingen onderin, die niet voldoende afgetapt en gedroogd kunnen worden.
- De leiding kan niet in praktische testlengtes ingeblokt en getest worden.
- Vanwege beperkingen uit milieuoogpunt door grote hoeveelheden verontreinigd water.

Indien een hydrostatische proef niet kan worden uitgevoerd, is het **eerste alternatief** een beproeving met gasvulling (meestal met lucht of met stikstof), zoals ook in de ontwerpcode vermeld. Dit is echter géén "standaard" alternatief. I.v.m. veiligheid zal een apart plan van aanpak gemaakt moeten worden.
Als ook een gaspersproef geen realistische optie is, zal de "Gouden Las" standaard gevolgd moeten worden als laatste mogelijkheid. De fit-up en de las zelf moeten voldoen aan de vijf (5) volgende voorwaarden:

1. De las moet als stompe naad en geheel doorgelast worden uitgevoerd;
2. De las moet een pijp-pijp verbinding zijn, een pijp-bocht, pijp-T-stuk of pijp-reduceer o.i.d. is niet toegestaan;
3. De pijpdelen moeten spanningsvrij ten opzichte van elkaar opgesteld zijn;
4. De las moet in minimaal 2 lagen worden gelegd;
5. De las moet rondom goed bereikbaar zijn voor de toe te passen lasmethode en NDO-technieken. Aandachtspunt tijdens ontwerp / tijdens opnemen van de werkzaamheden, is de keuze van de locatie van de aansluiting.

4 Voorbereiding

4.1 Documentatie

Vooraf opsturen naar KDT, of DTD bij keuringsplichtige toestellen/leidingen, ter goedkeuring:

1. **KDT-FORM-019 "Motivatie Gouden Las"** moet door de systeembeheerder van de werkeenheid / opdrachtgever/ eigenaar zo compleet mogelijk ingevuld worden, eventueel met hulp van de aannemer. Hierin moet duidelijk vermeld worden, wat de technische en de financiële problemen zijn indien wel een (hydrostatische of gas-) persproef doorgevoerd zou moeten worden.
2. **P&ID van het systeem** met daarop duidelijk gemarkeerd de locatie van de gouden las.
3. **Constructietekening** waarop de locatie gouden las is aangegeven, en evt. foto's.
4. **Inspectie en Test Plan (ITP)**. De vereiste certificaten en de documenten moet minimaal voldoen aan de lasstandaard S1 45 04 01. Afhankelijk van de omstandigheden kunnen aanvullende eisen gesteld worden. Deze dienen in de ITP vastgelegd te worden.

4.2 Uitvoering

Uitvoeren van NDO vooraf: Indien de Gouden Las aansluit aan een oude(re) leiding, is het raadzaam vooraf de oude leiding op insluitingen & laminaties en evt. op voldoende restwanddikte te onderzoeken. Als er insluitingen aanwezig zijn, of de wanddikte is afgenomen, kan nog een andere locatie voor de Gouden Las gekozen worden.

5 Uitvoering fit-up en laswerk

Hechten moet bij voorkeur met bullets gedaan worden. Hechten met bruggetje is toegestaan voor lassen in leidingen met een wanddikte kleiner of gelijk aan 4 mm, indien niet met bullets gehecht kan worden. In alle gevallen mogen hechten NIET in de lassen worden opgenomen, zij MOETEN vooraf worden verwijderd.

De bullets moeten van een lasbare staalkwaliteit en uit dezelfde materiaalgroep zijn als het basismateriaal. Hechtlassen uitsluitend op de laskantvoorbewerking maken. Afmeting van de bullet moet in verhouding staan tot de afmeting van de laskant.

Indien de installatie onder DTD-keur valt, moet de DTD de fit-up van de gouden las(sen) afnemen.

Lassen volgens vooraf goedkeurde LMB/WPS door lasser met geldig certificaat.

6 Inspectie en NDO na het lassen

Inspectie en NDO moet volgens tabel 1 uitgevoerd worden, waarbij de ontwerpcode van het systeem en de daarin vermelde eisen qua NDO uitvoering en acceptatie, leidend zijn.
Indien de lasnaad/-naden na het lassen warmte-behandeld worden, moet het NDO ná de warmtebehandeling plaatsvinden.

Indien de combinatie basismateriaal – lasproces gevoelig is voor scheurvorming, w.o. waterstofscheuren, moet minimaal 12 uur gewacht worden voordat het NDO uitgevoerd mag worden.

Indien aan één of meerdere van bovenstaande voorwaarden niet kan worden voldaan, moet er:
- Een andere las als Gouden Las worden aangewezen, of
- In overleg met de DTD/KDT een ander minimaal gelijkwaardig inspectieplan worden overeen gekomen.

7 Reparatie

Tijdens de voorbereiding moet vastgelegd worden, hoe om te gaan met eventuele las afkeur. Opties zijn:
1. repareren volgens gebruikte WPS, of
2. aparte reparatieprocedure maken.

E.e.a. afhankelijk van omstandigheden, defecttype en defectlocatie in de las. De gekozen optie moet altijd door de KDT-lasdeskundige beoordeeld worden en in de ITP vastgelegd worden.

8 Lekdichtheidstest

Een lekdichtheidstest moet uitgevoerd worden, vóórdat verf, coating en/of isolatie wordt aangebracht, met de installatie gevuld met het medium en op werkdruk. De lekdichtheidstest moet afgenomen worden door de aangewezen inspecteur[1]. Pas nadat de lekdichtheidstest acceptabel is, mag de verf, coating en/of isolatie aangebracht worden.

Als het medium verpompt wordt bij verhoogde temperatuur, is de lekdichtheidstest met medium niet altijd mogelijk. Als het medium verpompt wordt bij onderdruk is de lekdichtheidstest alleen met ultrasonore luisterapparatuur mogelijk.

Indien een lekdichtheidstest niet mogelijk is of komt te vervallen, zal dit altijd vermeld worden in de ITP/QIP.

9 Documentatie

Alle documentatie moet eenduidig en consistent herleidbaar zijn naar de betreffende gouden las. Minimaal moet het volgende op alle documenten terug te vinden zijn (als aanvulling op de ITP en bijbehorende documentatie, zoals onder Hst. 3 vermeld):

1. welke installatie het betreft.
2. kenmerk van de installatie: Zoals bekend bij de Werkeenheid, en indien van toepassing; zoals bekend bij de DTD (DR / K / L / V -nummer). Bij een verzamelrapport moeten alle DR / K / L / V -nummers apart vermeld worden.
3. lasnummer c.q. locatie van de gouden las aangegeven op ISO en/of LISL.
4. datum waarop de gouden las gemaakt is.

10 Inspectie- en NDO-eisen voor gouden lassen

Tabel 1

Lascategorie van het leidingsysteem waar de Gouden Las in komt: (Lasstandaard S1 45 05 01 bijlage B.)	1	2	3
Formulier "Motivatie Gouden Las", in te vullen door opdrachtgever/WE, evt. aangevuld door aannemer, vervolgens indienen bij aangewezen inspecteur[1]	Ja	Ja	Ja
Laskantonderzoek van scheurgevoelig materiaal, of "oud" materiaal (magnetisch, of indien niet mogelijk, penetrant)	Ja	Ja	Nee
Fit-up afname door aangewezen inspecteur[1]	Ja	Ja	Nee
Visuele afname na lassen door aangewezen inspecteur[1]	Ja	Ja	Ja
Volumetrisch onderzoek: RT-onderzoek (Röntgen of isotoop)[2,3]	Ja	Ja[3]	Nee
Volumetrisch onderzoek: UT-onderzoek (bij wanddikte >= 8 mm)[3,4]	Ja	[3]	Nee
Oppervlakte onderzoek (magnetisch of penetrant)[5]	Ja	Ja	Ja
Acceptatiecriteria volgens ontwerpcode			
RToD: T0110, VT: T0112; RT: T0111; UT: T0117; MT/PT: T0110 par. 6.3			
EN13445 (Drukvaten) → VT: EN5817 Klasse	B	C	D
EN13480 / EN15001 (Leidingen) → VT: EN5817 Klasse	B	C	D
Afsluitende beproeving			
Lekdichtheidstest met product op werkdruk (zie Par. 7)	Ja	Ja	Ja

Opmerkingen

1. Aangewezen inspecteur is voor keuringsplichtige installaties: DTD-inspecteur, voor niet-keuringsplichtige installaties: Tatasteel inspecteur.
2. Röntgenonderzoek is altijd eerste keuze, wanneer dit niet toepasbaar is, mag een isotoop gebruikt worden. Bij gebruik van een isotoop en enkele wanddikte <14 mm (of <7 mm bij dubbele wanddoorstraling) gelden aanvullende NDO-eisen en moet het formulier KDT-FORM-032 "Motivatie Se75-onderzoek dunne wand" ingevuld worden.
3. Bij leidingen/druksystemen, die als geheel vallen in Lascategorie 2 (Gouden Las zelf is altijd lascategorie 1) én met wanddikte >= 8 mm, mag men voor het volumetrisch onderzoek kiezen tussen RT of UT hoektasteronderzoek, wat het meest praktisch is.
4. Voor wanddikte < 8 mm is RT verplicht (voor alle lascategorieën), omdat UT praktisch niet mogelijk is.
5. US Hoektaster-onderzoek kan altijd ingezet worden. ToFD en/of Phased array zijn niet beschreven in de ontwerpcodes, daarom vereist toepassen van ToFD en/of Phased array altijd VOORAF toestemming van de DTD/AKI.
6. Magnetisch onderzoek voor alle ferritische staalsoorten, penetrant voor alle niet-magnetiseerbare staalsoorten, metalen & legeringen.