

Laskennis opgefrist: Normen – kwalificatie van lasprocedures, lassers en lasoperateurs

Voor een gegeven toepassing is de meest voor de hand liggende route om de laskwaliteit zeker te stellen, het vastleggen van de procedure en het vaardigheidsniveau van de lasser of lasoperateur (bediener van een automatische lasopstelling). Hier worden de alternatieve routes voor het kwalificeren van de lasprocedure beschreven, samen met de eisen te stellen aan de lasser en de lasoperateur.



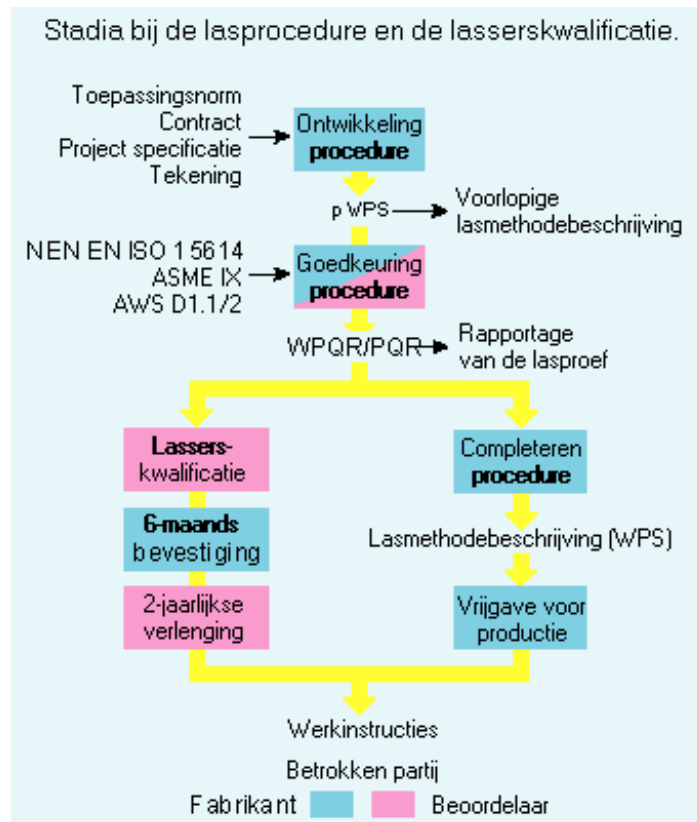
Foto 1. AC TIG lassen van een cryogeen drukvat in aluminium (Air Products)

Routes naar kwalificatie van de lasprocedure

Het sleuteldocument is de Welding Procedure Specification (WPS), in ons land ook wel aangeduid met lasmethodebeschrijving. Hierin worden gedetailleerd de variabelen weergegeven, die moeten worden toegepast om ervoor te zorgen dat de las het voorgeschreven kwaliteitsniveau zal halen en dat de mechanische eigenschappen voldoen aan de gespecificeerde waarden.

De WPS wordt vergezeld van een aantal documenten (bv. Een rapport waarin vermeld hoe de las is vervaardigd, NDO-rapporten, resultaten van mechanische beproevingen) die gezamenlijk de "lasprocedure" vormen, of – zoals in de norm wordt genoemd – de WPQR (NEN EN ISO 15607-serie) of PQR (ASME). Zowel in de Europese norm als in de ASME code, worden één aantal "essentiële variabelen" gespecificeerd die, wanneer ze wijzigen, effect kunnen hebben op de laskwaliteit of op de mechanische eigenschappen. Daarom vereist een wijziging in een van deze essentiële variabelen dat een nieuwe kwalificatieproef wordt uitgevoerd. De essentiële variabelen worden gedetailleerd beschreven in de desbetreffende normen, maar houden tenminste de materiaalsoort, het lasproces, het diktegebied en soms de laspositie in.

De route die gevolgd moet worden teneinde een WPS volgens NEN EN ISO 15607-serie te maken en de verantwoordelijkheden van de beoordelaar en de beoordelende organisatie worden getoond in Figuur 1.



Figuur 1. Stadia bij de lasprocedure- en de lasserskwalificatie.

De meest gebruikelijke methode om een goedkeuring van de lasmethode te verkrijgen, is het uitvoeren van een procedureproef, zoals deze wordt beschreven in NEN EN ISO 15614-1 (staal) en NEN EN ISO 15614-2 (aluminium en zijn legeringen). In eerste instantie maakt de fabrikant een voorlopige lasmethodebeschrijving ("preliminary welding procedure specification", pWPS). Deze wordt vervolgens gebruikt door een van de (betere) lassers van de fabrikant om te bewijzen dat het bedrijf in staat is een gelaste verbinding te maken die voldoet aan de gespecificeerde eisen ten aanzien van de kwaliteit en de mechanische eigenschappen. Het rapport hiervan, de z.g. "welding procedure approval record" (WPQR) is een verslag van het lassen en de beproeving van de uitgevoerde las. Wanneer dit rapport wordt geaccepteerd door de beoordelaar (door de contractpartijen aangewezen), is de WPQR de basis voor de goedkeuring van een of meer WPS-en, die de basis zijn voor werkinstructies aan de lasser. Het is belangrijk om te weten dat een lasser die met goed gevolg een lasmethodebeproeving heeft gelast, tevens is gekwalificeerd als lasser binnen het daarvoor van toepassing zijnde geldigheidsgebied zoals dat in de desbetreffende norm wordt gespecificeerd. (NEN EN 287, NEN EN ISO 9606-2, ASME IX of AWS D1.1).

NEN EN ISO 15607-serie maakt het ook mogelijk de lasmethode op een alternatieve wijze te kwalificeren:

Laskennis opgefrist nr. 23: Normen - kwalificatie van lasprocedures, lassers en lasoperateurs

- Lasmethodebeproeving (NEN EN ISO 15614)
- Goedgekeurde lastoevoegmaterialen (NEN EN ISO 15610)
- Eerder opgedane ervaring (NEN EN ISO 15611)
- Standaard lasprocedure (NEN EN ISO 15612)
- Lasproeven vóór aanvang van de productie (NEN EN ISO 15613)

De conventionele procedure proef (zoals gespecificeerd in NEN EN ISO 15614-1 en -2) behoeft niet altijd te worden uitgevoerd om goedkeuring te verkrijgen. Maar de alternatieve methoden kennen bepaalde toepassingsgrenzen ten aanzien van bijvoorbeeld het lasproces, de basis- en de lastoevoegmaterialen zoals die in de desbetreffende toepassingsnorm of contract worden beschreven.

De wijze waarop de lasmethode wordt beproefd is vaak als een verplichting voorgeschreven in de toepassingsnorm of in het desbetreffende contract. Wanneer dit niet het geval is, kunnen de contractpartijen onderlinge afspraken maken over de toepassing van alternatieve methoden. Een lasmethodebeschrijving kan worden goedgekeurd volgens de eisen van deel 6 (eerdere ervaring) op voorwaarde dat de fabrikant aan de hand van relevante documentatie kan aantonen dat hetzelfde type lasnaad in het verleden met goed resultaat is gefabriceerd.

De Amerikaanse norm ASME IX, vereist een lasmethodebeproeving (PQR) maar de AWS D1.1 zal het gebruik van vooraf gekwalificeerde procedures ("pre-qualified procedures") binnen de gespecificeerde grenzen als vastgelegd in de specificatie toestaan.

Lasserskwalificatie

De lasserskwalificatie wordt uitgevoerd om de vaardigheid van de lasser te beoordelen om een acceptabele las onder productieomstandigheden (zoals vastgelegd in de WPS of werkinstructie) te leggen. Het is een algemene regel dat de afgelegde proef de lasser niet alleen voor die situatie kwalificeert waarin hij de proef heeft afgelegd, maar tevens in alle posities die geacht worden makkelijker te lassen te zijn. Wanneer een lasserskwalificatie wordt uitgevoerd op een proefstuk dat representatief is voor de te lassen naad, dan is hij onafhankelijk van de gelaste constructie. De precieze condities, "essentiële variabelen" genaamd, moeten bij de kwalificatie worden gespecificeerd. Dit betreft onder andere materiaaltipe, lasproces, lasnaadvorm, afmetingen en laspositie. De omvang van de kwalificatie is niet noodzakelijkerwijs beperkt tot de condities die gelden voor de afgelegde proef, maar tevens voor een groep van overeenkomstige materialen en een serie van situaties waarvan geacht wordt dat ze gemakkelijker te lassen zijn.

Het is belangrijk te weten dat een aantal aanvullingen en correcties zijn uitgegeven die betrekking hebben op het geldigheidsgebied. (zie de lijst van relevante normen).

Bij de NEN EN 287-1 (en de NEN EN ISO 9606-2), wordt het kwalificatiecertificaat uitgegeven onder de verantwoordelijkheid van de beoordelaar of beoordelende organisatie. Het lasserskwalificatie certificaat behoudt zijn geldigheid binnen de toepassingsgrenzen van de normen. Voor deze normen geldt dat de geldigheid per zes maanden door de werkgever kan worden verlengd, tot aan de maximum periode van twee jaar, vooropgesteld dat de lasser vergelijkbaar laswerk met succes heeft verricht. De norm noemt dit de "6 maandelijks **bevestiging**".

Na twee jaar, is de verlenging van de kwalificatie aan de onafhankelijke beoordelaar die moet worden overtuigd dat het werk van de lassers het vereiste niveau hebben gehad gedurende de periode van geldigheid. Soms zal de beoordelaar de rapportage over het werk (en proefflassen) van de lasser bekijken teneinde het bewijs te krijgen dat de lasser zijn/haar vaardigheden op peil heeft gehouden. Het is dus van groot belang dat de werkgever de productierapportages documenteert en bewaart.

Opgemerkt dient tevens te worden dat de NEN EN 287-1 en de NEN EN ISO 9606-2 bewijs van testen verlangt, b.v. halfjaarlijkse documentatie over radiografisch of ultrasoon onderzoek, of testrapporten van breekproeven. Bewaar deze dus bij de lasserskwalificatiecertificaten! Productietesten kunnen in dit kader goed bruikbaar zijn, mits ze duidelijk en onmiskenbaar zijn gerelateerd aan de lasser in kwestie.

Bij gebrekkige bewijsvoering zal een hertest noodzakelijk zijn.

Amerikaanse normen hebben gelijksoortige eisen hoewel de geldigheidsgebieden ten aanzien van de lasvariabelen afwijken van de NEN EN 287-1 en de NEN EN ISO 9606 serie.

Kwalificatie van de lasoperateur

Wanneer dit wordt vereist door het contract of door een toepassingsnorm, moeten de lasoperateurs verantwoordelijk voor het instellen en/of bijstellen van volledig gemechaniseerde en geautomatiseerde lasapparatuur worden gekwalificeerd. Voor personeel dat slechts uitvoerende handelingen verricht wordt geen kwalificatie vereist (personeel dat de apparatuur slechts "gebruikt" zoals voor het laden en lossen van robotopstellingen of het bedienen van een weerstandlasmachine).

De NEN EN 1418 (ISO 14732) geeft de mogelijkheid om operateurs van apparatuur voor het verbindingslassen en personen die bij het weerstandlassen de apparatuur instellen, kan worden gebaseerd op:

- Lasprocedure beproeving
- Lasproeven vóór aanvang van de productie of een productie lasproef
- Beproeving van monsters uit de productie of een functietoets.

Opgemerkt moet worden dat de genoemde methodes moeten worden uitgebreid met een functionele beproeving van de apparatuur. Daarnaast wordt een test betreffende de kennis van de persoon in kwestie op het gebied van de lastechnologie (vergelijkbaar met de in de NEN EN 287 gevraagde vakkennis) wordt aanbevolen, maar is niet verplicht.

Verlenging van de kwalificatie van de operateur is in het algemeen is in het algemeen vergelijkbaar met de procedure zoals die in de NEN EN 287 wordt voorgesteld. De kwalificatie van de operateur blijft geldig gedurende een periode van twee jaar, vooropgesteld dat de werkgever / lascoördinator bevestigt dat er een redelijke continuïteit in werkzaamheden is geweest (niet langer onderbroken dan zes maanden) en dat er geen reden is om aan de kennis en vaardigheid van de persoon te twifelen.

De geldigheid van de kwalificatie mag voor een volgende periode van twee jaar worden verlengd door de beoordelaar / beoordelende instantie onder voorwaarde dat er bewijs van productielassen van de vereiste kwaliteit met bijbehorende testrapporten in het dossier van de gekwalificeerde operateur zijn opgenomen.

Wanneer onder de ASME IX wordt gewerkt, wordt zowel voor operateurs van gemechaniseerde als van geautomatiseerde lasopstellingen een kwalificatie verlangd. De essentiële variabelen zijn afwijkend van die voor de lasserskwalificatie.

Relevante normen

Alle relevante normen die betrekking hebben op deze materie zijn gebundeld in NEN-bundel 18: "Normen voor lassen van metalen". Deze bundel is verkrijgbaar bij het NIL en het Nederlands Normalisatie Instituut (NEN).

Deze aflevering in de rubriek 'Laskennis opgefrist' is een bewerking van 'Job Knowledge for welders Part 39' uit TWI Connect door Henk Bodt, geactualiseerd eind 2008.

Inlichtingen

Nederlands Instituut voor Lastechniek
Boerhaavelaan 40
2713 HX Zoetermeer
Website: www.nil.nl
e-mail: info@nil.nl

Informatie en advies van het NIL wordt verstrekt in goed vertrouwen en is gebaseerd op de huidige stand der technische kennis. Er kan geen garantie verleend worden aan de resultaten of effecten door toepassing van de informatie van deze website. Ook kan er geen verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid geaccepteerd worden voor iedere vorm van verlies of schade.