

Lassen onder de EN 1090

De Europese staalbouw hangt heel wat boven het hoofd als het om normering gaat. De uitgifte van de EN 1090-1 heeft ook verregaande consequenties voor de Nederlandse staalbouw. Gelukkig hebben bedrijven nog even de tijd om maatregelen te nemen, ook als het gaat om de regelgeving voor de lastechniek.

In de EN 1090 is er veel aandacht voor de lastechniek. Dat is niet meer dan terecht. De laskwaliteit vraagt immers alle aandacht. Sterkte en taaiheid bijvoorbeeld, kunnen niet worden gecontroleerd aan de hand van de uiteindelijke las. De criteria waar de EN 1090-2 het accent op legt, worden grotendeels gegeven in Tabel A3 van deze norm, samen met enkele aanvullingen. In deze tabel wordt uitgegaan van verschillende uitvoeringsklassen. Per uitvoeringsklasse, die de opdrachtgever meestal aangeeft,

worden onder andere de criteria voor het lassen gespecificeerd. Deze tabel koppelt het eisenpakket van de EN 1090-2 direct aan de algemene lastechnische kwaliteitsnorm EN ISO 3834. Dat is niet zo vreemd, want in de EN ISO 3834-serie worden de criteria voor de laskwaliteit zeer gedetailleerd besproken. In tabel 1 is een poging de lastechnische eisen uit de EN 1090-2 en de EN ISO 3834 met elkaar te combineren. Aan de hand van deze gecombineerde tabel gaan we dieper in op enkele van deze eisen.

Tabel 1 - De eisen voor de lastechniek in de EN 1090-2, gecombineerd met die van het desbetreffende deel van de EN ISO 3834

Bepalingen	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
EN 1090-2 – 7 Lassen				
EN 1090-2 – 7.1 Algemeen	EN ISO 3834-4	EN ISO 3834-3	EN ISO 3834-2	EN ISO 3834-2
EN ISO 3834 – 5.2 Beoordeling van eisen	Beoordeling vereist Vastlegging niet	Beoordeling vereist Vastlegging kan worden vereist	Beoordeling vereist Vastlegging vereist	Beoordeling vereist Vastlegging vereist
EN ISO 3834 – 5.3 Technische beoordeling	Beoordeling vereist Vastlegging niet	Beoordeling vereist Vastlegging kan worden vereist	Beoordeling vereist Vastlegging vereist	Beoordeling vereist Vastlegging vereist
EN ISO 3834 – 6 Uitbesteding	Te behandelen als fabrikant voor uitbestede product, dienst of activiteit, echter de fabrikant blijft eindverantwoordelijk voor de kwaliteit			
EN ISO 3834 – 9.1 Productie- en beproevingsuitrusting	Geschikt en beschikbaar zoals vereist voor voorbereiding, uitvoering van het proces, beproeving, transport, heffen/hijzen, in combinatie met veiligheidsvoorzieningen en beschermende kleding			
EN ISO 3834 – 9.5 Onderhoud van uitrusting	Geen bijzondere eis	Is vereist om productconformiteit te verschaffen, handhaven en bereiken		
EN ISO 3834 – 9.2 Beschrijving van de uitrusting	Geen bijzondere eis	Vastlegging is aanbevolen	Gedocumenteerde voorschriften en vastlegging zijn vereist	Overzicht is vereist
EN ISO 3834 – 10.1 Productieplanning EN 1090-2 – 7.2 Lasplan	Geen bijzondere eis	Gedocumenteerde voorschriften en vastlegging zijn aanbevolen (zie EN 1090-2 par. 7.2.2.)	Gedocumenteerde voorschriften en vastlegging zijn vereist (zie EN 1090-2 par. 7.2.2.)	
EN ISO 3834 – 10.2 Lasmethode beschrijving	Geen bijzondere eis	Vereist		
EN 1090-2 – 7.4 Kwalificeren van lasmethoden en laspersoneel				
EN 1090-2 – 7.4.1 Kwalificeren van lasmethoden	Geen bijzondere eis	Zie EN 1090-2 tabel 12 en tabel 13	Zie EN 1090-2 tabel 12 en tabel 13	Zie EN 1090-2 tabel 12 en tabel 13
EN 1090-2 – 7.4.2 Kwalificeren van lassers en bedieners van lasmachines	Lassers EN 287-1 Bedieners EN 1418	Lassers EN 287-1 Bedieners EN 1418	Lassers EN 287-1 Bedieners EN 1418	Lassers EN 287-1 Bedieners EN 1418
EN 1090-2 – 7.4.3 Lascoördinatie	Niet vereist	Technische kennis volgens EN 1090-2 tabellen 14 of 15	Technische kennis volgens EN 1090-2 tabellen 14 of 15	Technische kennis volgens EN 1090-2 tabellen 14 of 15
EN ISO 3834 – 8 Inspectie- en beproevingspersoneel	Kwalificatie is vereist			
EN 1090-2 – 7.5.1 Lasnaadvoorbewerking	Niet vereist	Niet vereist	Voor het bewerken aangebrachte grondverven niet toegestaan	Voor het bewerken aangebrachte grondverven niet toegestaan
EN ISO 3834 – 11.2 Partijkeuring van lastoevoegmaterialen	Geen bijzondere eis		Indien vereist	
EN ISO 3834 – 11.3 Opslag en behandeling van lastoevoegmaterialen	Volgens de aanbevelingen van de leverancier	Een procedure volgens de aanbevelingen van de leverancier is vereist		

90-2

Lasplan

(EN ISO 3834 – 10.1: Productieplanning en EN 1090 – 7.2: Lasplan)

Het idee van de EN ISO 3834 om een gedegen productieplanning uit te voeren, is in de EN 1090-2 verder uitgewerkt, en met name voor de lastechniek. Het resultaat is een lijst van punten die, voor zover van toepassing, in de productieplanning moeten voorkomen:

1. de lasmethodebeschrijving (WPS) volgens EN ISO15609 of EN ISO 14555 of EN ISO 15620, welke van toepassing is;
2. maatregelen die tijdens en na het lassen voorkomen;
3. de lasvolgorde met eventuele beperkingen of toegestane locaties voor start- en stopplaatsen, inclusief tussenliggende starts en stops voor plaatsen waar de lasnaadgeometrie zodanig is

dat continu lassen onmogelijk is;

4. eisen voor tussentijdse controle, zoals niet-destructief onderzoek van grondlagen;
5. manipuleren van onderdelen tijdens het lasproces, in relatie tot de lasvolgorde en de laspositie;
6. details van positioneringsapparatuur;
7. maatregelen die laminaire scheuren voorkomen;
8. speciaal gereedschap voor lastoevoegmaterialen, zoals warmtekokers en apparatuur voor (re)conditionering;
9. lasnaadvorm en nabewerking voor roestvast staal;
10. eisen voor acceptatiecriteria van lassen die in overeenstemming zijn met de relevante paragraaf in de EN 1090-2;
11. verwijzing naar inspectie- en beproevingsplan;
12. eisen voor lasidentificatie;
13. eisen voor oppervlaktebehandeling.

Bepalingen	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
EN ISO 3834 – 12 Opslag moedermateriaal	Geen bijzondere eis	Bescherming tegen omgevingsinvloeden is vereist; identificatie moet gedurende opslag worden gehandhaafd		
EN ISO 3834 – 13 Warmtebehandelingen na het lassen		Bewijs dat aan de eisen van de productnorm of specificatie is voldaan		
		Methode en vastlegging zijn vereist	Methode, vastlegging en naspeurbaarheid van vastlegging naar product zijn vereist	Methode, vastlegging en naspeurbaarheid van vastlegging naar product zijn vereist
EN ISO 3834 – 14 Inspectie en beproefing voor, tijdens en na het lassen	Indien vereist	Vereist	Vereist	Vereist
EN 1090-2 – 7.5.6 Tijdelijke voorzieningen	Niet vereist	Niet vereist	Gebruik moet zijn voorgeschreven Snijden of hakken is niet toegestaan	Gebruik moet zijn voorgeschreven Snijden of hakken is niet toegestaan
EN 1090-2 – 7.5.7 Hechtlassen	Niet vereist	Gekwalificeerde lasmethode	Gekwalificeerde lasmethode	Gekwalificeerde lasmethode
EN 1090-2 – 7.5.9 Stompe lassen	Niet vereist	Aan- en uitloopplaten indien voorgeschreven		
EN 1090-2 – 7.5.9.1 Algemeen			Aan- en uitloopplaten	Aan- en uitloopplaten
EN 1090-2 – 7.5.9.2 Enkelzijdige lassen			Achterblijvend onderleg materiaal doorgaand	Achterblijvend onderleg materiaal doorgaand
EN 1090-2 – 7.5.17 Het uitvoeren van lassen			Verwijderen van lassetters	Verwijderen van lassetters
EN 1090-2 – 7.6 Aanvaardingscriteria	EN ISO 5817 Kwaliteitsniveau D indien voorgeschreven	EN ISO 5817 Kwaliteitsniveau C over het algemeen	EN ISO 5817 Kwaliteitsniveau B	EN ISO 5817 Kwaliteitsniveau B+
EN ISO 3834 – 15 Niet-overeenstemming en corrigerende maatregelen	Controlemaatregelen moeten zijn ingevoerd	Controlemaatregelen moeten zijn ingevoerd Methoden voor reparatie en/of correctie zijn vereist		
EN ISO 3834 – 16 Kalibratie of geldigverklaring van meet-, inspectie- en beproevings-apparatuur	Geen bijzondere eis	Indien vereist	Vereist	
EN ISO 3834 – 17 Identificatie tijdens het proces en naspeurbaarheid	Geen bijzondere eis	Indien vereist		
EN ISO 3834 – 18 Kwaliteitsrapporten	Indien vereist			

Tabel 2 (tabel 12 in de EN 1090-2) - Methoden van kwalificeren van lasmethoden voor de processen 111, 114, 12, 13, en 14

Methoden van kwalificeren	Norm	EXC2	EXC3	EXC4
Lasmethodebeproeving	EN ISO 15614-1	X	X	X
Lasproef voor aanvang van de productie	EN ISO 15613	X	X	X
Standaardlasmethode	EN ISO 15612	X ^a	-	-
Opgedane laservaring	EN ISO 15611	X ^b	-	-
Beproefde lastoevoegmaterialen	EN ISO 15610			
X Toegestaan - Niet toegestaan				
a Alleen voor materialen ≤ S355 en alleen voor handlassen of gedeeltelijk gemechaniseerd lassen.				
b Alleen voor materialen ≤ S275 en alleen voor handlassen of gedeeltelijk gemechaniseerd lassen.				

Kwalificeren van lasmethoden

(EN 1090-2 – 7.4.1)

Het kwalificeren van de lasmethode wordt in de EN 1090-2 op verschillende manieren mogelijk gemaakt (zie tabel 2). Opvallend is de toepassing van alternatieve methoden voor het kwalificeren van lassen. Met name de toepassing van de standaardlasmethode volgens EN ISO 15612 geeft de mogelijkheid dit begrip in de Nederlandse markt in te voeren. Deze methode om een relatief eenvoudige verbinding ook dito te kwalificeren, reeds lang bekend voor onder meer AWS, opent de weg voor de fabrikant om lasmethoden te gebruiken die gebaseerd zijn op lasmethodebeproevingen die door andere organisaties zijn uitgevoerd. Het Nederlands Instituut voor Lasstechniek kan in deze behoefte voorzien door gebruik te maken van de relevante lasmethodebeschrijvingen in WPSelect, die immers zonder uitzondering door een of meerdere gedocumenteerde kwalificatieproeven zijn gedekt.

De standaard lasmethodekwalificatie mag volgens de EN 1090-2 worden toegepast voor het handmatig of gedeeltelijk gemechaniseerd lassen van materialen tot en met S355. Wel worden in de EN ISO 15612 aanvullende eisen gesteld, maar die vallen grotendeels samen met de eisen van de EN 1090-2: Lascoördinatie en kwaliteitseisen volgens respectievelijk EN 719 (tegenwoordig EN ISO 14732) en de EN 729 (tegenwoordig EN ISO 3834). Dit geldt tevens voor de lassers, die gekwalificeerd moeten zijn conform EN 287-1 of EN ISO 9606 of EN 1418. Deze komen eveneens overeen met de eisen in de EN 1090-2.

Bij de kwalificatie via de standaardlasmethode moet er echter wel aandacht zijn voor de eisen die worden gesteld aan apparatuur, zoals in de EN ISO 15612 beschreven: "Lasstroombronnen en lasapparatuur met elektrische en mechanische eigenschappen die overeenkomen met die van de lasstroombronnen en lasapparatuur welke zijn gebruikt bij de voorbereiding van de proeflas voor goedkeuring van de stan-

daardlasmethode." In de staalconstructie komen ook andere lasprocessen veelvuldig voor, waaronder weerstandlassen en laserlassen. De kwalificatiemethoden voor deze lasprocessen staan in tabel 13 van de EN 1090-2.

Geldigheid

De volgende extra beproevingen zijn vereist voor een volgens EN ISO 15614-1 gekwalificeerde lasmethode die is uitgevoerd met een lasproces dat niet in gebruik is geweest:

1. Voor een periode tussen één en drie jaar moet een geschikte productielasproef zijn uitgevoerd voor staalsoorten hoger dan S355. Beoordelen en beproeven moet geschieden door visuele inspectie, radiografisch of ultrasoon onderzoek (niet vereist voor hoeklassen), oppervlaktescheurdetectie door magnetisch of penetrant onderzoek, macrobeoordeling en hardheidstest.
2. Voor een periode van meer dan drie jaar:
 - a. moet een macro, genomen van een productieproef, zijn gekeurd voor staalsoorten tot en met S355, of
 - b. moeten nieuwe methodebeproevingen zijn uitgevoerd voor staalsoorten hoger dan S355, afhankelijk van wat van toepassing is.

Ten aanzien van de geldigheid van een lasmethodekwalificatieproef voegt de EN 1090-2 toe: indien het kwalificeren van lasmethoden in overeenstemming met EN ISO 15614-1, EN ISO 15612 of EN ISO 15613 is uitgevoerd, moet de lasnaadvoorbewerking overeenstemmen met het type voorbewerking dat is gebruikt in de lasmethodebeproeving. Dit betekent bijvoorbeeld dat een V-naad géén K-naad dekt.

Kwalificeren van lassers en bedieners van lasmachines

(EN 1090-2 par. 7.4.2)

Lassers moeten zijn gekwalificeerd volgens de EN

287-1 en bedieners van lasmachines volgens de EN 1418. Het lassen van een vertakkende buisverbinding met hoeken kleiner dan 60° moet met een specifieke test worden gekwalificeerd. Er moeten registraties beschikbaar zijn van alle kwalificatiebeproevingen van lassers en bedieners van lasmachines.

Lascoördinatie

(EN 1090-2 par. 7.4.3): Dit onderdeel wordt in een afzonderlijk artikel in deze special besproken.

Hechten

Opvallend is dat bij EXC2, EXC3 en EXC4 hechtlassen moeten worden gelegd door gebruik te maken van een gekwalificeerde lasmethode. Hechtlassen die in de uiteindelijke las worden opgenomen, moeten worden gelegd door gekwalificeerd lassers.

Acceptatiecriteria

Lasonvolkomenheden moeten – op enkele uitzonderingen na – worden beoordeeld met verwijzing naar de EN ISO 5817. Er moet rekening zijn gehouden met eventuele extra voorgeschreven eisen aan de lasgeometrie en het lasprofiel.

EXC1: kwaliteitsniveau D;

EXC2: algemeen kwaliteitsniveau C, behalve kwaliteitsniveau D voor 'doorlopende inkarteling, onderbroken inkarteling' (5011, 5012), 'overbloezing' (506), 'ontsteekplaats' (601) en 'eindkrater' (2025);

EXC3: kwaliteitsniveau B;

EXC4: kwaliteitsniveau B+, dat overeenkomt met kwaliteitsniveau B met de aanvullende eisen zoals aangegeven in tabel 17 van de EN 1090-2.

Kwaliteitsrapporten

Tenslotte nog aandacht voor de kwaliteitsrapporten die in het kader van de EN ISO 3834 worden gesuggereerd en die door veel opdrachtgevers worden verlangd, ook bij levering volgens de EN 1090-2.

EN ISO 3834 geeft de volgende documenten aan als minimum documentatie:

- overzicht van eisen of technische beoordeling;
- documenten van materiaalonderzoek;
- documenten van lastoevoegmateriaalonderzoek;
- lasmethodebeschrijvingen;
- onderhoudsrapporten van de uitrusting;
- goedkeuringsrapporten van lasmethoden (WPQR);
- kwalificatiecertificaten van lassers of lasmachinebedieners;
- productieplan;
- certificaten van personeel voor niet-destructief onderzoek;
- voorschriften voor en rapporten van warmtebehandelingen;

- voorschriften voor en rapporten van niet-destructief en destructief onderzoek;
- rapporten over de afmetingen;
- rapporten van reparaties en niet-overeenstemmingen;
- andere documenten, indien vereist.

Het Nederlands Instituut voor Lastechniek heeft een speciale workshop in voorbereiding die het onderwerp 'Laskwaliteitsdocumenten' behandelt. Deze workshop staat gepland voor dit voorjaar. Houd de website van het NIL in de gaten voor nadere informatie.

Wat nu te doen?

Eerder in dit artikel hebben we opgemerkt dat het nog even duurt voordat de staalconstructiewereld aan de nieuwe EN 1090 moet voldoen. Wij adviseren u alvast een aantal zaken in ogeschouw te nemen:

- bekijk uw productassortiment voor nu en in de nabije toekomst, de additionele eisen die u kunt verwachten, en tot welke categorie uw assortiment of product behoort.
- zoek hulp bij de verwerking en evaluatie van deze gegevens;
- bouw, eventueel met hulp van derden, een kwaliteitssysteem dat voldoet aan de eisen van de norm en van uw producten en dat ook aan uw eigen wensen voldoet;
- zoek en benoem de vereiste en geschikte lascoördinator.

Een gemiddeld lasbedrijf dat zich in de huidige markt staande kan houden, zal er niet al te veel problemen mee hebben om aan deze eisen te voldoen. Veel bedrijven voldoen al aan deze eisen. Wel zal het een lichte mate van bureaucrativering teweeg brengen. In hoeverre deze bureaucrativering problemen met zich meebrengt, hangt af van de manier waarop men dit introduceert. In principe hoeft het niet tot meer kosten te leiden. ■

Henk Bodt (IWE) is senior consultant bij het Nederlands Instituut voor Lastechniek