
EN-ISO 9606-1, de opvolger van EN 287-1

De opvolger van de EN 287-1 heeft in de Europese industrie nogal wat stof doen opwaaien. De huidige ISO 9606-1:2012, vrijgegeven medio 2012, wordt in Nederland en België niet of bijna niet gebruikt. Maar nu is het zo ver, de oude EN 287-1 is na vele jaren van “trouwe” dienst in Europa vervangen door de EN-ISO 9606-1. Een vervanging die nogal wat onduidelijkheden met zich meebrengt, in het bijzonder in de overgangsfase.

De reden dat deze overgang zo belangrijk is ligt in het feit dat bij de opzet nadrukkelijk gekeken is naar de eisen die andere “concurrerende” normen stellen, zoals de ASME code en de AWS.

Dit document beoogt een leidraad te geven hoe met deze overgang zo efficiënt mogelijk om te gaan. Het is geen “must”, maar wellicht geeft het de verduidelijking die de lezer zoekt.

Mogelijk ten overvloede merken we hierbij op dat dit document NIET de norm vervangt, doch daaraan slechts een nadere uitleg geeft!

Gemakshalve bespreken we alleen die paragrafen die significant zijn gewijzigd ten opzichte van de huidige EN 287-1. Bovendien houden we de oorspronkelijke paragraaf nummers en titels in dit document consequent aan.

Inleiding van de norm

We worden direct in de inleiding al met iets nieuws geconfronteerd. Allereerst is het duidelijk dat alle nieuwe kwalificaties moeten voldoen aan de nieuwe norm! Bij verlenging wordt gesteld dat de (oude) kwalificaties moeten voldoen aan eisen zoals in de nieuwe worden gesteld voor zover het de “technische intentie” van de norm betreft. Ook wordt gezegd dat het geldigheidsgebied moet worden geïnterpreteerd zoals het in de nieuwe norm wordt beschreven. We komen hier later op terug.

2. Normatieve verwijzingen

Natuurlijk is deze lijst geheel opgewaardeerd naar de stand van zaken van het moment. Hierbij moet echter één belangrijk ding niet over het hoofd worden gezien: het zijn nagenoeg allemaal ongedateerde verwijzingen! Dat betekent dat altijd wordt verwezen naar de laatste (!) versie van een document. Soms kan dit betekenen dat hierdoor een nieuwe interpretatie van een bepaalde situatie noodzakelijk wordt. Pas dus op!

4.3 Symbolen en afgekorte termen

4.3.1 Voor proefstukken

In deze lijst valt alleen de introductie van “s” op als de neergesmolten dikte of de verbonden dikte in een stompe lasverbinding.

Deze parameter wordt belangrijk wanneer we de geldigheidsgebieden gaan bekijken.

4.3.2 Voor toevoegmaterialen

Om een zo breed mogelijke toepassing voor verschillende codes en normen mogelijk te maken, treft men hier twee indelingen voor de elektrodebekleding (kerndraad vulling) aan: één gebaseerd op cijfers zoals de AWS die kent en één gebaseerd op letters zoals we die van de “oude” EN 287 al kennen. Aangezien het hier om twee parallelle systemen gaat, adviseren wij op certificaten beide systemen toe te passen om mogelijke verwarring nu en in de toekomst te voorkomen en het certificaat voor ASME, AWS en ISO herkenbaar te houden.

Onderstaand een overzicht van de in de norm gegeven aanduidingen, met enige extra verklaring.

Groep	Toevoegmateriaal voor het lassen van	Voorbeelden van toepasbare ISO normen ([xx] verwijst naar de bibliografie in de norm)	Voorbeelden van toepasbare AWS normen
FM1	Ongelegeerde en fijnkorrelige staalsoorten	ISO 2560, ISO 14341,[8] ISO 636,[1] ISO 14171,[6] ISO 17632[14]	AWS A5.1, AWS A5.18, AWS A5.17, A5.20
FM2	Hoge sterkte staalsoorten	ISO 18275,[21] ISO 16834,[13] ISO 26304,[25] ISO 18276[22]	AWS A5.5, AWS A5.28, AWS A5.28, AWS A5.23, AWS A5.29
FM3	Kruipbestendige staalsoorten Cr < 3,75 %	ISO 3580,[3] ISO 21952,[23] ISO 24598,[24] ISO 17634[16]	AWS A5.5, AWS A5.28, AWS A5.23, AWS 5.29
FM4	Kruipbestendige staalsoorten 3,75 ≤ Cr ≤ 12 %	ISO 3580,[3] ISO 21952,[23] ISO 24598,[24] ISO 17634[16]	AWS A5.5, AWS A5.28, AWS A5.23, AWS 5.29
FM5	Roestvaste en hittevaste staalsoorten	ISO 3581,[4] ISO 14343,[9] ISO 17633[15]	AWS A5.4, AWS A5.9, AWS A5.22
FM6	Nikkel en nikkel legeringen	ISO 14172,[7] ISO 18274[20]	AWS A5.11, AWS A5.14

	Coating type	Gedetailleerde informatie
03	Rutiel basische bekleding	Titaandioxide, calciumcarbonaat
10	Cellulose bekleding	Cellulose, natrium
11	Cellulose bekleding	Hoog cellulose, kalium
12	Rutiel bekleding	Hoog titaandioxide, natrium
13	Rutiel bekleding	Hoog titaandioxide, kalium
14	Rutiel + ijzerpoeder bekleding	IJzer poeder, titaandioxide
15	Basische bekleding	Laag waterstof, natrium
16	Basische bekleding	Laag waterstof, kalium
18	Basische + ijzerpoeder bekleding	Laag waterstof, kalium, ijzerpoeder
19	Limoniet bekleding	IJzeroxide, titaandioxide, kalium
20	IJzeroxide bekleding	Hoog ijzeroxide
24	Rutiel + ijzerpoeder bekleding	IJzer poeder, titaandioxide
27	IJzeroxide + ijzerpoeder bekleding	Hoog ijzeroxide, ijzerpoeder
28	Basische + ijzerpoeder bekleding	Laag waterstof, kalium, ijzerpoeder

45	Basische bekleding	Elektroden voor neergaand lassen van pijpleidingen
48	Basische bekleding	Laag waterstof, kalium, ijzerpoeder

4.3.5 Types van lasprocessen

Hier ogenschijnlijk overbodige informatie ten aanzien van drie doorgaans zeer bekende afkortingen MIG, MAG en TIG. De betekenis van deze afkortingen wordt gegeven omdat elders in de norm worden toegepast.

5 Essentiële parameters en geldigheidsgebied

5.1 Algemeen

In dit lijstje zitten de grootste afwijkingen ten opzichte van de vorige normen voor lasserskwalificatie.

Basismateriaal is vervangen door lastoevoegmateriaal! Dit is zo ongeveer de belangrijkste wijziging ten opzichte van de EN 287-1.

Bovendien staan enkele nieuwe parameters vermeld als gevolg van verbeteringen in de norm ten aanzien van backing.

Een opmerking over het basismateriaal: dit moet wel worden vermeld (gerapporteerd) maar dan zónder er een geldigheidsgebied aan toe te kennen!

5.2 Lasprocessen

Hier komt u enkele zaken tegen die het gevolg zijn van de herdefinitie van lasprocessen in de EN-ISO 4063 en par. 4.2 van de EN-ISO 9606-1.

Voor OP-lassen geldt dat een verandering van proces 121 naar 125 (massieve naar gevulde draad) of omgekeerd, geen gevolg heeft voor de kwalificatie van de lasser.

Voor MIG/MAG lassen is het probleem groter: Een lasser die in het kortsluitbooggebied (proces 131, 135 of 138) is gekwalificeerd, mag ook met andere materiaal overdrachtsvormen lassen (globulair, gepulseerd, sproeihoog), echter niet omgekeerd.

Hoe bepaal ik of ik in het kortsluitboog gebied aan het lassen ben?

We kunnen natuurlijk zeggen: “dat hoor je toch” of “kijk maar eens in de vele diagrammen die we allemaal kennen”. Maar wat bijvoorbeeld te doen met een moderne stroombron, die op soms zeer vernuftige wijze met de materiaaloverdracht omspringt? Hier blijft het gezonde verstand dringend nodig!

Een zuiver kortsluitboogregime wordt bereikt als men last met een spanningbron bij een lage ingestelde boogspanning en draadsnelheid waarbij tijdens het lassen kortstondige kortsluitingen en doven van de boog optreden. Deze lasapparaten worden ingesteld met een boogspanning en draadsnelheid en geven als output een variabele stroom: bronnen hebben een CV (of CP) stroom-spanningskarakteristiek. Kortom de conventionele halfautomaat machines.

In veel moderne stroombronnen is geen sprake van een zuivere kortsluitboog, maar van een zogenaamde “gemodificeerde kortsluitboog” zoals sommige producenten van lasapparatuur het noemen. Bijvoorbeeld CMT, Cold-Arc, Cold Weld, STT, Speedpulse, PCS, forceArc, Rapid Weld, SpeedArc, DeepARC, enz.. Deze gemodificeerde kortsluitbogen komen niet in aanmerking om een lasser te kwalificeren voor kortsluitboog. Dus uitsluitend indien de bron kan worden ingesteld als een conventionele lasmachine met CV stroom – spanningskarakteristiek, kan men een lasser voor kortsluitboog kwalificeren.

5.3 Product type

De eerste zin van deze paragraaf geeft onopvallend iets belangrijks aan: “of een andere productvorm”. Hierbij is het van belang dat men 5.4 d) erbij betreft, daar staat wat ermee wordt bedoeld! Een andere productvorm kan door een opdrachtgever, klantenspecificatie, keuringsinstantie of productnorm in specifieke gevallen worden voorgeschreven.

5.4 Type las

Een belangrijk gegeven dat we van de laatste wijziging van de EN 287-1 kennen is het feit dat een hoeklas niet meer via een stompe lasproef kan worden gekwalificeerd. Echter hier wordt een soort van alternatief voorgesteld, een gecombineerd proefstuk (Annex C), waarin een gedeelte als hoeklas en een gedeelte als stompe verbinding kan worden gelast en in één kan worden beproefd. Echter pas op, een lasser die een kwalificatie voor een stompe verbinding nodig heeft zal in de meeste gevallen direct ook een doorlassing willen “meenemen”. Als dat het geval is, dan gaat het gecombineerde proefstuk niet op.

Bij dergelijke hoeklaskwalificaties moet men het geldigheidsgebied aanhouden van de stompe lasverbinding!

In 5.4. e) staat een hinderlijke fout in de Engelstalige versie van de norm: de verwijzing naar figuur 3 moet zijn figuur 4.

Pas op: de gedetailleerde beschrijving hoe een dergelijke gecombineerde proef moet worden uitgevoerd, staat beschreven in punt 5.4.b; een aanvullende hoeklas in 5.4.e. Tevens moet de toepassing van deze optie speciaal op het certificaat worden aangegeven (zie par. 10, laatste zin).

5.5 Groepsindeling lastoevoegmaterialen

5.5.1 Algemeen

De indeling van lastoevoegmaterialen wordt gegeven in Tabel 2. Voor lastoevoegmaterialen die niet in een van de gespecificeerde groepen vallen moet een aparte proef worden afgelegd.

Belangrijke toevoeging: het is niet nodig om gelijke materialen te gebruiken als die waarin de las verbinding moet worden gemaakt. Houd daarbij wel de lasbaarheid in de gaten!.

5.5.2 Geldigheidsgebied

Tabel 3 spreekt voor zichzelf, het toepassingsgebied is breed!

Pas op: de indeling in FM-nummers staat vooralsnog geheel op zichzelf en heeft daarom niets te maken met andere normen waarin lastoevoegmaterialen worden ingedeeld!

5.6 Toevoegmateriaal type

De opmerking over de twee lasprocessen die door de norm worden gedekt die zónder lastoevoegmateriaal kunnen werken (TIG en Autogeen) kan belangrijk zijn. De norm geeft hierbij aan dat het gebruikte basismateriaal de beperkende factor is voor het geldigheidsgebied, m.a.w. de lasser is uitsluitend gekwalificeerd voor de materiaalgroep waarin hij zijn/haar proef heeft afgelegd.

Tabel 4 geeft het geldigheidsgebied voor beklede elektrode types en tabel 5 voor de overige toevoegmaterialen.

5.8 Lasposities

Ook hier is een waarschuwing op zijn plaats; er zijn verschillende lasposities verdwenen uit de tabellen. Voor het eerst maakt een norm actief gebruik van het verschil tussen test-posities en las-posities! Dit onderscheid bestaat al heel lang (we kennen het zelfs uit de oude “Regels voor Toestellen Onder Druk”), maar werd in de ISO en ook in CEN niet of nauwelijks gebruikt.

In principe zijn onze “PA”, “PB”, enz. slechts testposities, die uitsluitend worden gebruikt bij het uitvoeren van een test. Deze testposities hebben een tolerantie waarbinnen de test moet worden uitgevoerd.

Anders is het met de lasposities, de posities waarin te verbinden materiaaldelen zich in de productiefase bevinden. Die worden aangeduid met namen als “onder de hand”, “horizontaal”, “boven het hoofd”, enz. Ook hier horen toleranties bij die in de EN-ISO 6947 worden beschreven.

Dit is dan ook de reden dat bijvoorbeeld de PH positie (voor pijp), geen geldigheid gebied meer heeft als PH maar slechts PA (onder de hand), PE (boven het hoofd), PF (verticaal opgaand); hier worden nu de gekwalificeerde lasposities weergegeven dit ligt ook in de lijn van ASME IX en de AWS, daar werkt dit hetzelfde. Dit geldt ook voor de H-L045 die kwalificeert PA (onder de hand), PC (horizontaal), PE (boven het hoofd), PF (verticaal opgaand) en géén “H-L045” meer. Eenzelfde redenering betreft J-L045. De EN-ISO 9606-1 werkt nadrukkelijk met beide systemen de aanduiding PA, PB enz. zoals ze uit de huidige Europese en internationale normen tegenkomen en de “beschreven” posities die in de ASME code en de AWS worden toegepast (zie tabel 9 en 10 van de EN-ISO 9606-1).

Het advies is hier: pas beide systemen toe op uw certificaten, dan is de kans dat deze door een brede groep van inspecteurs of toezichthouders zullen worden geaccepteerd, maximaal.

6.3 Lascondities

Ten aanzien van de “stop-start” eis is er ook nieuws te melden.

De “oude” norm spreekt van één stop-start te maken in de grondlaag én één in de sluitlaag! In deze nieuwe norm moet - wanneer meer dan een lasproces wordt toegepast – tenminste één stop-start voor ieder toegepast lasproces worden uitgevoerd, dus inclusief die in de grondlaag en één in de sluitlaag. Pas op: een overgang van massieve of metaal gevulde draad naar poeder gevulde draad geldt als een proces-wissel! In dergelijke gevallen verdient het de aanbeveling om alle stops-starts in één lijn te leggen, zodat het aantal proefstaven of doorsnedes (indien van toepassing) kan worden beperkt.

Een veel voorkomende vraag is: “Hoe lang moet er worden gewacht tussen het stoppen en het her-starten?” Het antwoord is vrij eenvoudig: het materiaal moet kunnen stollen. Dus een paar tellen rust voor de herstart is reëel.

Praktische tip: laat de lasser een krijtlijntje trekken daar waar hij is gestopt. In deze tijd heeft het lasmateriaal kunnen stollen. Vervolgens last hij verder.

7. Aanvaardbaarheidseisen voor proefstukken

Hier staat een heel belangrijke zin: De som van de grootste onvolkomenheden groter dan 1 mm, maar kleiner dan 3 mm in alle buigproefstukken, mag de 10 mm niet te boven gaan. Nog een nieuw element is te vinden in de “onjuist aangevloede las” (ISO 6520: ref. 505). Deze onvolkomenheid was in de laatste versie van de EN

287 naar niveau “C” gegaan, echter in de EN-ISO 9606-1 gaat deze onvolkomenheid weer terug naar maximaal niveau “B”!
Dit zijn belangrijke gegevens bij voornamelijk het NDO (visueel onderzoek)!

8. Her-beproevingen

Een mislukte proef voor deze norm, mag slechts één maal opnieuw worden uitgevoerd zónder dat een extra training heeft plaatsgevonden. Na een tweede mislukking moet er dus eerst weer (aantoonbaar) worden getraind alvorens een nieuwe proef mag worden afgelegd!

9. Geldigheidstermijn

9.1 Eerste kwalificatie

Een belangrijke nieuwe eis is dat er bij de eerste kwalificatie op ieder certificaat reeds wordt aangegeven hoe in de toekomst de verlenging zal worden uitgevoerd. Uit de opties die in 9.3 worden beschreven kan worden gekozen.

Men dient zich te realiseren dat hiermede telkens de keuze vast ligt per kwalificatie!

9.2 Bevestiging van de geldigheid

In deze paragraaf wordt niet al te veel gewijzigd, slechts verduidelijkt.

Wellicht ten overvloede de opmerking dat het duidelijk niet de bedoeling is dat de lascoördinator van een bedrijf “even snel” de tussentijdse bevestigingen aftekent wanneer na twee of drie jaar de “grote” verlenging gaat plaatsvinden. *Denk hierbij aan de verantwoordelijkheid die de fabrikant heeft ten aanzien van het door hem geleverde product!*

9.3 Verlenging van de kwalificatie

Zoals al eerder in dit stuk opgemerkt, zijn er meerdere opties, waarbij reeds bij het uitreiken van het certificaat moet zijn vastgesteld op welke wijze het certificaat zal worden verlengd.

De mogelijkheden worden hieronder verkort weergegeven:

1. De lasser voert iedere drie jaar een nieuwe proef uit.
2. De oude methodiek is ook een optie; iedere twee jaar moeten twee lassen worden beoordeeld die de laatste zes maanden voor het verstrijken van de geldigheid van het certificaat zijn gemaakt.
3. Een lasserskwalificatie is *onbeperkt geldig* zolang:
 - a. Iedere zes maanden de geldigheid is bevestigd
 - b. De lasser werkt bij dezelfde fabrikant en
 - c. Het kwaliteit systeem van de fabrikant voldoet aan de eisen van de EN-ISO 3834-2 of -3 en dit moet zijn geverifieerd, uitgevoerd door een daartoe gemachtigde organisatie (bv. aangemelde instantie, “NoBo”).
 - d. De fabrikant heeft gedocumenteerd dat de lasser lassen van acceptabele kwaliteit heeft geproduceerd, gebaseerd op criteria uit toepassingsnormen, zoals EN 13445 “Niet aan vlambelasting blootgestelde drukvaten”, EN 1090 “Het vervaardigen van staal- en aluminiumconstructies”, EN 12952 “Ketels met pijpen en hulpinstallaties”, EN 12953 “Vlampijpketels”, EN 13480 “Metalen industriële leidingsystemen” en EN 14222 “Vlampijpketels van corrosievast staal”.

De hierboven beschreven vereisten zijn niet de volledige tekst van de norm maar

slechts een verkorte weergave!

In deze paragraaf wordt duidelijk de invloed van de toewijzing van verantwoordelijkheid aan de fabrikant zichtbaar. Met name optie 3 geeft ruimte aan een lascoördinator om met behulp van een weldoordacht administratief systeem “zijn” lassers bij te houden. Dit is een typisch stukje filosofie dat afkomstig is van de ASME-Code.

Pas op: Laat een fabrikant nu niet denken dat het een makkie is! Hij mag nooit vergeten dat die verantwoordelijkheid in geval van onverhoopte calamiteiten bij HEM en niemand anders ligt!

10. Het kwalificatie certificaat

De norm geeft duidelijk aan dat de uitgifte van een certificaat strikt is voorbehouden aan de examinerator of examinerende organisatie en stelt in bijlage A een “format” voor. Opvallend daarin is – naast alle bekende zaken – dat ook een aantal z.g. niet-essentiële parameters moet worden vermeld zoals:

- Stroomsoort en elektrode polariteit;
- Basismateriaal groep / subgroep;
- Beschermgas.

Wanneer er een aanvullende hoeklasproef is uitgevoerd (volgens 5.4.e) moet het resultaat hiervan eveneens op het certificaat worden vermeld.

11. Beschrijving

Na bespreking van alle wijzigingen, zal het niemand verbazen dat ook de aanbevolen beschrijvingsmethode is aangepast aan de nieuwe opzet. Dit zal behoorlijke aanpassingen vergen van eventuele computer systemen die met de “oude” 287 systematiek werken.

Wat nu?

De introductie van deze nieuwe norm voor de kwalificatie van lassers, geeft bij de overgang van oud en nieuw, meerdere mogelijkheden.

We zullen proberen hier enig advies te geven.....

Het is van groot belang om het voorwoord, de inleiding en het eerste hoofdstuk uit de norm goed te lezen.

- 1) Alle nieuwe certificaten moeten vanaf de datum van uitgifte van de EN-ISO 9606-1 (als NEN-EN-ISO 9606-1 in ons eigen land) worden uitgevoerd volgens de nieuwe norm.

Dit lijkt eveneens te gelden voor al die andere (toepassings-)normen die verwijzen naar een oudere versie, bv. de EN-287-1, al dan niet voorzien van een jaartal!

- 2) Bestaande certificaten waarvan de lasgegevens beschikbaar zijn.

- a) Met beproevingen *binnen de technische intentie* van de EN-ISO 9606-1.

Deze zullen door een certificerende organisatie kunnen worden overgezet naar een nieuw certificaat. Hierbij moeten eventuele nieuwe geldigheidsgebieden worden ingevoerd!

De vraag is hier natuurlijk: “wat is technische intentie¹?”. Deze is lastig te beantwoorden en blijft daardoor een beetje suggestief. Reëel is te verwachten dat hiermee bedoeld wordt bv. de beproevingsomvang als intentie, waarbij

¹ Momenteel ligt een concept vraag aan ISO/TC 44 over het begrip “technical intent” ter commentaar.

een afwijkende proefstaaf ligging over de diameter van een proefpijp (bijvoorbeeld figuur 5 van de norm) nog wel degelijk binnen de technische intentie valt.

- b) Met beproevingen *niet binnen de technische intentie* van de EN-ISO 9606-1. Indien een lasserskwalificatie niet binnen de technische intentie van de nieuwe norm is uitgevoerd of beproefd, kan in principe geen overgang naar de nieuwe norm worden uitgevoerd en zal een nieuwe proef moeten worden afgelegd!
- 3) Bestaande certificaten waarvan geen lasgegevens meer te achterhalen zijn. Hierbij is het helaas niet mogelijk om een oud certificaat om te zetten naar een certificaat volgens de nieuwe EN-ISO 9606-1.

NEN 341008 / Belgische Sectorale Operator Lastechniek

Nederlandse Normcommissie "Lassen" / Belgische Normcommissie "Lastechniek"