

Amendement A1:2024 voor EN 1090-2

Inleiding

In mei 2024 is EN 1090-2:2018+A1:2024 gepubliceerd. Deze uitgave betreft de 2018-versie van de norm inclusief de wijzigingen die in het amendement A1 beschreven zijn. Aangezien het uitbrengen van enkel het amendement A1 voor de gebruiker verwarrend zou zijn, heeft men geopteerd om de wijzigingen die in het amendement beschreven zijn, direct te implementeren in de bestaande norm en die op deze manier uit te brengen. Men heeft in deze versie de wijzigingen gemarkeerd met “A1” zodat het duidelijk is wat er gewijzigd werd.

De meeste wijzigingen hebben betrekking op extra eisen of aandachtspunten die er zijn indien er hoogsterktestaal (HSS) gebruikt is. Zo moet het laskwaliteitsmanagementsysteem in dat geval in overeenstemming zijn met EN ISO 3834-2 en de technische kennis van het coördinatiepersoneel, in overeenstemming zijn met niveau C (uitgebreide kennis) volgens EN ISO 14731.

Voor lassen van wapeningsstaal aan constructiestaal, wordt nu enkel verwezen naar EN ISO 17660-1 (lastdragend) voor wat betreft het kwalificeren van de lasmethoden, het kwalificeren van de lassers en operatoren en de kennis van de lascoördinator.

De aanvaardingscriteria voor onvoldoende keeldoorsnede werd aangepast voor EXC1 en EXC2. De onvolkomenheid wordt niet langer als uitzondering naar een hoger kwaliteitsniveau gebracht, waardoor het kwaliteitsniveau voor EXC1 kwaliteit D wordt en voor EXC 2 kwaliteit C, volgens EN ISO 5817.

In wat volgt zetten we de belangrijkste wijzigingen volgens de structuur van de norm op een rijtje.

Hoofdstuk 3 Termen en definities

- Definitie van “constructeur” werd gewijzigd van

“persoon of organisatie die de werken uitvoert”

naar

“persoon of organisatie die verantwoordelijk is voor het uitvoeren van de werken”

- Toevoeging definitie “Hoogsterktestaal”:

constructiestaal (holle profielen, platte en lange staalproducten) met een minimale vloeigrens van meer dan 460 MPa, thermomechanisch gewalst of gehard en getemperd

Opmerking1: Hoogsterkte staalsoorten in deze norm zijn onderverdeeld in vier categorieën, die worden gebruikt om onderscheid te maken in de kwaliteitseisen:

— *categorie A1 voor de staalsoorten $> S460$ en $\leq S700$, thermomechanisch gewalst;*

— *categorie A2 voor de staalsoorten $> S460$ en $\leq S700$, getemperd;*

— *categorie B1 voor de soorten staal $> S700$ en $\leq S960$, thermomechanisch gewalst;*

— *Categorie B2 voor staalsoorten $> S700$ en $\leq S960$, gehard en getemperd.*

Opmerking2: Deze definitie is niet van toepassing op betonstaal

Hoofdstuk 4 Specificaties en documentatie

4.2.1 Kwaliteitsdocumentatie

Punt f) werd gewijzigd van:

"f) alle gespecificeerde stoppunten ('hold points') of eisen om keuringen en beproevingen bij te wonen en alle daaruit voortvloeiende eisen voor toegankelijkheid."

Naar:

*"f) **indien gespecificeerd**, stoppunten ('hold points') of eisen om keuringen en beproevingen bij te wonen en alle daaruit voortvloeiende eisen voor toegankelijkheid."*

Hoofdstuk 5 Basisproducten

Tabel 1: Keuringsdocumenten voor metalen producten

Toevoeging van voetnoot "g":

"Voor HSS is de chemische samenstelling (heat-analyse) voor de volgende 14 elementen vereist en gecertificeerd: C, Si, Mn, P, S, Al, N, Cr, Cu, Mo, Ni, Nb, Ti en V, met de aanduiding in overeenstemming met EN 10027."

Tabel 2 : Productnormen voor constructiekoolstofstalen

Toevoeging van:

- De normen "EN 10210-3 en EN 10219-3" voor de technische leveringsvoorwaarden van buisprofielen.

- *"De aanbevelingen uit de nationale productnormen of nationale aanbevelingen moeten in overweging genomen worden."*

Hoofdstuk 6 Voorbewerken en samenstellen

6.4.4 Hardheid van het oppervlak van vrije kanten

Toevoeging van Opmerking 3

"Voor HSS kan de staalproducent de noodzaak aanbevelen om het materiaal voor thermisch snijden voor te verwarmen. Als alternatief kunnen de snijkanten machinaal worden bewerkt om de opgeharde laag te verwijderen, zodat de limiet van 450 [HV10] niet wordt overschreden."

6.5.1 Vervormen, algemeen

Aanpassing dat de eigenschappen na het vervormen nu moeten overeenstemmen met deze die gespecificeerd zijn **in de uitvoeringsspecificatie**, terwijl in de vorige versie de eigenschappen niet onder deze welke gespecificeerd waren mochten vallen.

6.5.2 Warmvervormen

Wijziging van:

*"Vervormen door warmvervormen **moet voldoen** aan de eisen die verband houden met warmvervormen in de van toepassing zijnde productnorm en aan de aanbevelingen van de staalfabrikant"*
naar **"mag voldoen"**

6.5.4 Koud vervormen

De volgende punten zijn verwijderd :

b) Voor koolstofstaalsoorten of gelegeerde staalsoorten kan een spanningsreducerende behandeling boven 580 °C, of langer dan een uur, leiden tot afname van de mechanische eigenschappen. Indien het de bedoeling is om spanning te reduceren van staal S420 tot en met S700 bij hogere temperaturen of

gedurende langere tijden, moeten de vereiste minimale waarden voor de mechanische eigenschappen vooraf zijn overeengekomen met de productfabrikant.

e) A5 is de minimale breukrek als een percentage volgens de referentienorm die van toepassing is voor de gegloeide of koudbewerkte staat van het van toepassing zijnde materiaal.

f) Indien de waarden voor breukrek A5 in dwarsrichting lager zijn, dan moet hiermee rekening worden gehouden bij het buigen in dwarsrichting door deze waarden in de bovenstaande formule te gebruiken.
OPMERKING 1 De EN 10088-reeks geeft waarden voor verlenging na breuk A5. Om het effect van terugveren te compenseren moet roestvast staal enigszins verder worden gezet dan koolstofstaal.
OPMERKING 2 De eisen aan de perskracht voor het buigen van roestvast staal zijn als gevolg van verharding hoger dan voor het buigen van geometrisch gelijkwaardige onderdelen uit koolstofstaal (ongeveer 50 % in het geval van austenitisch staal en zelfs meer in het geval van austenitisch-ferritische staalsoorten).

6.6.3 Het maken van gaten

Toevoeging van opmerking:

"De staalproducent kan aanvullende aanbevelingen geven voor het ponsen van gaten in HSS"

Hoofdstuk 7 Lassen

7.1 Algemeen

Toevoeging van:

"Voor HSS moet het laskwaliteitsmanagementsysteem in overeenstemming zijn met EN ISO 3834-2."

7.4.1.1 Kwalificeren van lasmethoden Algemeen

Voor wat betreft het kwalificeren van de lasmethoden voor het lassen van wapeningsstaal aan constructiestaal, werden de verwijzingen naar EN ISO 17660-2 (niet lastdragend) verwijderd. Enkel de verwijzing naar EN ISO 17660-1 (lastdragend) werd behouden. Dit is ook in "Tabel 12 — Methoden van kwalificeren van lasmethoden voor de processen 111, 114, 12, 13 en 14" doorgevoerd! Men beschouwt dus voor de kwalificatie van lasmethoden elke verbinding voor het lassen van wapeningsstaal aan constructiestaal als lastdragend!

Toevoeging van:

"Om een verslechtering van de mechanische eigenschappen te voorkomen, kunnen voor HSS de afkoeltijden $t_{8/5}$ worden bepaald in overeenstemming met EN 1011-2.

OPMERKING: De staalproducenten kunnen u adviseren over $t_{8/5}$ afkoeltijden."

Tabel 14 — Technische kennis van het coördinatiepersoneel — Constructiekoolstofstaal

Toevoeging van:

"Voor HSS moet de technische kennis van het coördinatiepersoneel in EN 1090-2:2018, tabel 14, in overeenstemming zijn met niveau C (uitgebreide kennis) volgens EN ISO 14731."

7.4.2.1 Lassers en bedieners van lasmachines, algemeen

Wijziging van:

"Lassers van wapeningsstaal moeten zijn gekwalificeerd volgens EN ISO 17660-1 ~~of~~ EN ISO 17660-2.

Dit betekent dat de lassen van wapeningsstaal aan constructiestaal voor wat betreft het kwalificeren van lassers en operatoren steeds als lastdragend worden beschouwd!

7.5.5 Voorwarmen

Toevoeging van opmerking:

“Voor HSS kan de staalproducent, om waterstofscheuren, hardingsscheuren en krimpscheuren te voorkomen, advies geven over een aanvaardbaar bereik van parameters voor voorverwarm- en tussenlaagtemperaturen.”

7.5.9.3 Uitgutsen

Toevoeging van:

“Gutsen aan de achterkant is toegestaan voor HSS. Voor de staalsoorten van de categorieën B1 en B2 in 3.16, is het slijpen van beide zijden van de groef vereist indien gutsen wordt uitgevoerd met behulp van koolstofelektroden. In dit geval moet het slijpen tot een diepte van ten minste 1 mm ten opzichte van het oppervlak vóór het slijpen uitgevoerd worden.

Wanneer het gutsen op HSS wordt uitgevoerd door middel van een thermische methode en de sterkte van de las vereist is, moeten de richtlijnen van de staalproducent met betrekking tot warmte-inbreng en werktemperaturen worden nageleefd. Wanneer dergelijke richtlijnen niet beschikbaar zijn, kunnen relevante parameters bepaald worden aan de hand van een preproductiestuk.”

7.6 Aanvaardingscriteria

7.6.1 Routine-eisen

Voor EXC1 is de uitzondering voor het aanvaardingsniveau onvoldoende keeldoorsnede verwijderd, waardoor voor deze onvolkomenheid kwaliteit D volgens EN ISO 5817 geldig is.

Voor EXC2 is de uitzondering voor het aanvaardingsniveau onvoldoende keeldoorsnede verwijderd, waardoor voor deze onvolkomenheid kwaliteit C volgens EN ISO 5817 geldig is.

7.6.2 Vermoeiingseisen

Wijziging van:

Voor EXC2, EXC3 en EXC4 mogen de aanvaardingscriteria voor lassen, in aanvulling op de criteria gespecificeerd in 7.6.1, in overeenstemming met bijlage C van EN ISO 5817:2014 als volgt worden gespecificeerd:

- a) DC niet hoger dan 63: Kwaliteitsniveau C 63;*
- b) DC boven 63 en niet hoger dan 90: Kwaliteitsniveau B 90;*
- c) DC boven 90 en niet hoger dan 125: Kwaliteitsniveau B 125.*

Is vervangen door :

“Tenzij anders aangegeven, mogen voor EXC2, EXC3 en EXC4, naast de in 7.6.1 gespecificeerde criteria, de acceptatiecriteria voor lassen worden gespecificeerd in overeenstemming met laskwaliteitsniveau B volgens EN ISO 5817.”

Hoofdstuk 9 Montage

9.6.5.3 Samenbouwen en uitlijnen

Toevoeging van:

“Het borgen van vulplaten door lassen is niet toegestaan, tenzij anders gespecificeerd. Indien gespecificeerd, is het vastzetten van vulplaten door lassen onderworpen aan de eisen van de punten 7 en 12.4.”

Hoofdstuk 10 Oppervlaktebehandeling

10.2 Voorbehandeling van staalondergronden voor verf en gerelateerde producten

Wijziging in tabel 22:

De periodes voor de verwachte levensduur van de corrosiebescherming zijn aangepast :

< 5 jaar is gewijzigd naar < 7 jaar

5 t/m 15 jaar is gewijzigd naar 7 t/m 15 jaar

Hoofdstuk 11 Geometrische toleranties

11.2.2.5 Schalen

De tekst in deze paragraaf is vervangen door onderstaande tekst:

"Schaalconstructies moeten voldoen aan de toegestane afwijkingen in tabel B.11.

De kwaliteitsklasse voor fabricagetolerantie moet door de ontwerper in de uitvoeringsspecificatie gespecificeerd worden voor elke locatie zoals gedefinieerd in EN 1993-1-6.

OPMERKING: Kwaliteitsklassen voor fabricagetolerantie zijn gedefinieerd in EN 1993-1-6:

Klasse A = Uitstekend, Klasse B = Hoog, Klasse C = Normaal"

Hoofdstuk 12 Keuren, beproeven en corrigeren

Tabel 23 — Minimumwachtijden werd volledig herzien

De minimale wachtijden voor hoogsterkstalen worden nu apart omschreven en zijn gebaseerd op het gebruikte toevoegmateriaal.

		Hold time (hours) ^a		
If preheat is applied in accordance with Method A of EN 1011-2: 2001, Annex C				
Weld size (mm) ^b	Heat input <i>Q</i> (kJ/mm)	S275 – S460		
a or $s \leq 6$	All	Cooling period only		
$6 < a$ or $s \leq 12$	$Q \leq 3$	8		
	$Q > 3$	16		
a or $s > 12$	$Q \leq 3$	16		
	$Q > 3$	24		
If preheat is applied in accordance with Method B of EN 1011-2: 2001, Annex C				
Weld size (mm) ^b	S275 – S460			
a or $s \leq 20$	Cooling period only			
a or $s > 20$	24			
High-Strength Steels ^{c, d}				
Weld size [mm]	Filler material			
	EN ISO 14341 EN ISO 2560		EN ISO 16834 EN ISO 18275	
	G 46 / E 46	G 69 / E 69	G 79 / E 79	G 89 / E 89
a or $s \leq 10$	0	6	6	8
$10 < a$ or $s \leq 20$	8	12	12	12
$20 < a$ or $s \leq 30$	8	12	12	24
$30 < a$ or $s \leq 50$	16	24	24	48
a or $s > 50$	24	48	48	72

^a The time between weld completion and commencement of NDT shall be stated in the NDT report. In the case of "cooling period only" this will last until the weld is cool enough for NDT to commence.

^b Size applies to the nominal throat *a* of a fillet weld or the nominal material thickness *s* of a full penetration weld. For individual partial penetration butt welds the governing criterion is the nominal weld depth *a*, but for pairs of partial penetration butt welds welded simultaneously it is the sum of the nominal weld throats *a*.

^c For filler material not included in Table 23, appropriate hold times should be based on the constructor's knowledge.

^d If preheating is not necessary according to EN 1011-2, the inspection of welds may be performed after cooling to room temperature (cooling period only).

12.4.2.3 Routinekeuring en -beproeving

Tabel 24 — Omvang van routinematig aanvullend NDT

- Toevoeging van:

“Voor de in punt 3.16 vermelde staalcategorieën A2 en B2 is de minimumomvang van de aanvullende NDO gelijk aan die welke voor EXC3 is gespecificeerd.”

- toevoeging in de tekst :

*a) elke las in de keuringsgroep **met een lengte gelijk aan of groter dan 900 mm** moet worden beproefd over een lengte van ten minste p % van de afzonderlijke lengte. Het te beproeven gebied moet willekeurig worden geselecteerd;*

- Wijziging van de laatste paragraaf

“Indien de keuring non-conforme resultaten geeft, moet worden uitgezocht wat daarvan de reden is. De richtlijnen in bijlage C van EN ISO 17635:2016 behoren te worden gevolgd. »

Is nu vervangen door de tekst uit de norm EN ISO 17635:2016, zodat het niet meer nodig is om die norm te raadplegen :

Als de inspectie niet-conforme resultaten oplevert, moeten de tests worden uitgevoerd bij lassen die zijn uitgevoerd met dezelfde parameters, die de belangrijkste oorzaak van falen kunnen zijn, bijv. lasser, lasprocedure:

*a) twee extra monsters of delen van dezelfde las moeten aan hetzelfde type test worden onderworpen; en
b) indien de monsters of delen van dezelfde las die zijn getest zoals vereist door a) conform zijn, moet het defecte onderdeel worden gerepareerd of vervangen en opnieuw worden getest en moeten alle items die door deze twee extra monsters of delen van dezelfde las worden vertegenwoordigd, worden geaccepteerd; maar*

c) indien een van de monsters of delen van dezelfde lassen die zijn getest als vereist onder a) een niet-conforme indicatie vertoont, moeten twee andere monsters of delen van dezelfde defecte las worden getest; en

d) indien de monsters of delen van dezelfde las die zijn getest zoals vereist onder c) conform zijn, moet(en) het (de) defecte onderdeel(len) worden gerepareerd of vervangen en opnieuw worden getest en moeten alle items die door de extra monsters of delen van dezelfde las worden vertegenwoordigd, worden geaccepteerd; maar

e) indien een van de monsters of delen van dezelfde las die zijn getest als vereist onder c) een niet-aanvaardbare indicatie vertoont, moeten alle items die door de progressieve bemonstering worden vertegenwoordigd, ofwel:

1) indien nodig gerepareerd of vervangen en opnieuw getest; of

2) volledig getest en gerepareerd of vervangen indien nodig, en opnieuw getest worden

12.4.5 Keuren en beproeven van lassen van wapeningsstaal

Aanpassing van de tekst:

“Het keuren en beproeven van lassen van wapeningsstaal voor staal-betonconstructies en betonconstructies moet worden uitgevoerd volgens EN ISO 17660-1 ~~of EN ISO 17660-2.~~”

Dit betekent dat de lassen van wapeningsstaal voor staal-betonconstructies voor wat betreft het testen en inspectie steeds als lastdragend worden beschouwd!

Bijlage A, Tabel A.2 —Keuzemogelijkheden

- Toevoeging van:

"9.6.5.3 Of het vastzetten van vulplaatjes door lassen mag uitgevoerd worden"

Bijlage B,

Tabel B.11 — Fabricagetoleranties – Cilindrische en conische schalen

De tabel werd volledig herzien

Tabel B.21 — Montagetoleranties – Brugdekken

- Lijn 3, Toevoeging van:

"Indien het element aan vermoeiing onderhevig is, wordt deze tolerantie ingedeeld als essentiële tolerantie"

Tabel B.25 — Montagetoleranties – Liggers belast op buiging en onderdelen belast op druk

Wijziging van de toegelaten afwijking van: $\Delta = \pm L/750$ naar $\Delta = \pm L/1\,000$

Bijlage D, Procedure voor het controleren van de geschiktheid van geautomatiseerde processen voor thermisch snijden

D.2.4 Hardheidsproef

Wijziging van: *"Slijpen van de gesneden randen moeten worden uitgevoerd met korrelgrootte 600."*

Naar: *De proefstaven voor het meten van de hardheid moeten vlakke contactvlakken hebben. Het slijpen van de vlamsnijanten moet worden uitgevoerd met korrel 600."*

Bijlage F, Corrosiebescherming

F.6.3 Thermisch verzinken

Toevoeging van:

"De richtlijnen van EN ISO 14713-2 moeten gevolgd worden bij het voorbereiden van componenten die zijn gemaakt van HSS om thermisch verzinkt te worden."

F.7.2 Routinecontroles

Wijziging van:

b) diktemeting van:

1) elke verflaag in overeenstemming met ISO 19840, maar wanneer de bescherming is bereikt door thermisch verzinken, moet de verfdeklaag in overeenstemming met EN ISO 2808 worden gecontroleerd;

Naar:

b) diktemeting van:

*1) elke laag van de verflaag in overeenstemming met ISO 19840, **tenzij anders aangegeven**; wanneer bescherming wordt bereikt door thermisch verzinken, moet de verflaag worden gecontroleerd in overeenstemming met EN ISO 2808, **tenzij anders vermeld***

Bijlage G, Bepalen van de wrijvingscoëfficiënt

G.5 Uitgebreide kruipproefprocedure en beoordeling

Wijziging van de verwijzing van tabel 16 naar tabel 17:

Indien de oppervlaktebehandeling moet voldoen aan een gespecificeerde klasse, mag de belasting behorende bij de wrijvingscoëfficiënt van die klasse in overeenstemming met tabel ~~16~~ 17 worden genomen.