

EN 1090-2

VERSCHILLEN TUSSEN VERSIE 2018 EN 2011

G.E. van Beek

3 april 2019



Verschillen EN 1090-2 2018 met 2011

Algemeen

- Deel 4 en 5 is **TOEGEVOEGD** en informatie die naar dunne plaat verwijst uit deel 2 **VERVALT**.
- Informatieve Bijlage B “Richtlijn voor het vaststellen van de uitvoeringsklasse” **VERVALT** en is vermeld in EN 1993-1-1, bijlage C+ A1 2014 en ook NB.
- Nieuwe informatieve bijlage D is **TOEGEVOEGD** met richtlijnen over de procedure voor het controleren van de geschiktheid van processen voor thermisch snijden.
- Nieuwe informatieve bijlage I is **TOEGEVOEGD** met richtlijnen over het vaststellen van het verlies aan voorspanning van dikke deklagen op contactvlakken in voorgespannen verbindingen.
- Normatieve bijlage J “Het gebruik van directe trekspannings aanduiders van het samendrukbare sluitringtype” is **VERVALLEN**.
- Er is een nieuwe informatieve bijlage L **TOEGEVOEGD** met richtlijnen over het selecteren van laskeuringsklassen.
- Normen zijn aangepast aan de laatste stand, o.a.:
 - EN ISO 9606-1 i.p.v. EN 287-1
 - EN ISO 14732 i.p.v. EN 1418
 - EN 100088-4 en 5 voor RVS materiaal etc.

Wijzigingen in bijlagen:

- Bijlage D Geometrische toleranties wordt bijlage B;
- Bijlage K Zeskantinjectiebouten wordt bijlage J;
- Bijlage L Richtlijn als stroomdiagram voor de ontwikkeling en het gebruik van een WPS wordt bijlage K.

1 Onderwerp en toepassingsgebied

Deze Europese norm bevat de eisen voor het lassen van wapeningsstalen aan constructiestalen.

2 Normatieve verwijzingen

Zijn aangepast aan de huidige stand.

3 Termen en definities

3.7.1 uitvoeringsspecificatie: **VERVALLEN**: OPMERKING 2 De uitvoeringsspecificatie kan worden gezien als het complete pakket van eisen voor het fabriceren en het monteren van constructieve stalen onderdelen waarbij de fabricage-eisen zijn gegeven in een pakket van onderdeel-specificaties volgens EN 1090-1.

3.8 Gebruikscategorie en **3.9** Productie categorie **VERVALLEN**.

3.12 definitie ITP keurings en beproevingspan **TOEGEVOEGD**.

4 Specificaties en documentatie

4.1.2 Vier uitvoeringsklassen 1 t/m. 4, aangeduid als EXC1 tot EXC4, zijn gegeven, waarbij de eisen in strengheid toenemen van EXC1 naar EXC3 en waarbij EXC4 gebaseerd is op EXC3 met verdere projectspecifieke eisen (zie bijv. 7.6.1, 12.4.2.3 en 12.4.2.4).

VERVALLEN: Uitvoeringsklassen kunnen van toepassing zijn op de gehele constructie, op een deel van de constructie of op specifieke details. Een constructie kan verschillende uitvoeringsklassen bevatten. Aan een detail of groep van details zal gewoonlijk één uitvoeringsklasse zijn toegekend. De keuze van een uitvoeringsklasse hoeft echter niet noodzakelijkerwijs dezelfde te zijn voor alle eisen EXC2 geldt indien geen uitvoeringsklasse is gespecificeerd.

5 Basisproducten

5.1 Algemeen

Stond: Indien basisproducten moeten worden gebruikt die niet worden gedekt door de opgesomde normen, moeten hun eigenschappen gespecificeerd zijn.

Opsomming **TOEGEVOEGD** wat er gespecificeerd moet worden:

- a) Sterkte (vloei grens en treksterkte);
- b) Rek;
- c) Spanningsvermindering door oppervlakte eisen (STRA), indien vereist;
- d) Toleranties op afmetingen en vorm;
- e) Sterkte tegen stootbelasting of kerfslagwaarde, indien vereist;
- f) Warmte behandeling leveringstoestand;
- g) Eisen voor de eigenschappen in de dikterichting (Z-kwaliteit), indien vereist;
- h) Grenzen aan inwendige onvolkomenheden of scheuren in zones waar wordt gelast, indien vereist. **TOEVOEGEN;** wanneer staal wordt gelast wordt de lasbaarheid als volgt opgegeven:
- i) Groep in overeenstemming met het in CEN ISO/TR 15608 gedefinieerde systeem voor het indelen in materiaalgroepen of;
- j) Een bovengrens voor het koolstofequivalent van het staal, of;
- k) Een voldoende gedetailleerde opgave van de chemische samenstelling om het koolstofequivalent ervan te kunnen berekenen.

5.2 Identificatie, keuringsdocumenten en naspeurbaarheid

TOEGEVOEGD: welk keuringsdocument behoort bij welk staal materiaal.

Gewijzigd in voorspanbouten 3.1, behalve als lot en waarden op de verpakking staan vermeld.

De naspeurbaarheid is gebaseerd op registraties voor partijen van een product, vervaardigd met een standaardproductieproces, tenzij naspeurbaarheid voor elk afzonderlijk basisproduct is gespecificeerd.

Voor EXC2, EXC3 en EXC4 moet, indien verschillende soorten en kwaliteiten van een basisproduct tegelijkertijd in omloop zijn, elk afzonderlijk basisproduct voorzien zijn van een merkteken dat de soort en de kwaliteit aangeeft.

5.3.3 Oppervlaktegesteldheid

AANGEPAST; Klasse A1 voor platen en plaatstroken (was A2)

5.3.4 Aanvullende eigenschappen

Bij gelaste kruisverbindingen, waarbij primaire trekspanningen worden overgebracht door de plaatdikte, over een bandbreedte van viermaal de plaatdikte aan elke zijde van de voorgestelde verbinding, de inwendige onvolkomenheids kwaliteitsklasse S1 van EN 10160 zijn gebruikt.

AANGEPAST: Dit geldt nu altijd tenzij anders gespecificeerd, dus ook voor EC2. Voorheen alleen voor 3 en 4.

5.4 Gietstaal (i.p.v. gietstukken)

TOEGEVOEGD: proeven worden voorgeschreven:

Tenzij anders gespecificeerd, moet de beproeving het volgende inhouden:

- a) 100 % visuele keuring;
- b) De volgende destructieve onderzoeken op willekeurig tijdens de productie genomen onderdelen.
De uitvoeringsspecificatie moet specificeren of de onderdelen destructieve productproefstukken, verlengstukken of afzonderlijke gelijktijdig gegoten onderdelen moeten zijn:
 - 1) Trek- en rekproeven (één stuk per smelt);
 - 2) Kerfslagproeven (drie stuks per smelt);
 - 3) Proef voor oppervlaktevermindering (één stuk per smelt, indien relevant);
 - 4) Chemische analyse (één stuk per smelt);
 - 5) Microscopisch onderzoek van dwarsdoorsneden (één stuk per smelt).
- c) De volgende niet-destructieve onderzoeken op willekeurig uit elke fabricageserie genomen onderdelen:
 - 6) MT of PT van oppervlakte onvolkomenheden op 10 % van elke fabricageserie, en;
 - 7) UT of RT om onvolkomenheden onder het oppervlak op te sporen, op 10 % van elke fabricageserie.

OPMERKINGEN: Voor staalsoorten hoger dan S355, is het gebruik van toevoegmateriaal en poeders met halfhoge basiciteit aanbevolen **VERVALT**.

Tabel 6 —

AANGEPAST: staal volgens 10025-5 met 1% chroom in optie 3 lassen is gewijzigd in 1% nikkel.

5.6.3 Constructieve boutsets in niet-voorgespannen toepassingen

Passing voor pennen is **TOEGEVOEGD** (als voor pasbouten)

5.6.7 Funderingsbouten

Geen wapeningsstaal als funderingsbouten.

5.6.9.2 Hellingplaten

WIJZIGING: Volgens van toepassing zijnde productnorm wordt ,volgens de voor vlakke sluitringen gespecificeerde hardheids- en andere eisen.

5.6.9.3 Plaatringen

TOEGEVOEGD: omschrijving plaatringen

5.6.12 Levering en aanduiding

Informatie over plaatschroeven **VERVALT**

5.8 Wapeningsstaal gelast aan constructiestaal

Clausule **TOEGEVOEGD**

6 Voorbewerken en samenstellen

6.1 Algemeen

Snijden is **GEWIJZIGD** in op maat maken.

6.2 Identificatie

VERWIJDERD: “Voor EXC3 en EXC4 moeten voltooide onderdelen naar keuringsdocumenten identificeerbaar zijn”.

6.4.3 Thermisch snijden

GEWIJZIGD: De geschiktheid van **geautomatiseerde** processen voor het thermisch snijden moet jaarlijks worden gecontroleerd zoals hierna is beschreven.
Dit geldt nu alleen voor geautomatiseerde processen.

Als alternatief mogen de richtlijnen gegeven in bijlage D (richtlijnen over een procedure voor het controleren van de geschiktheid van processen voor thermisch snijden) worden gebruikt om de geschiktheid van geautomatiseerde processen van het thermisch snijden te controleren.

Tabel 9 geldt alleen nog bij vrijblijvende kanten, niet als deze in een las worden opgenomen.
Eisen voor EXC1 opgenomen EXC2 is **GEWIJZIGD** in 5 i.p.v. 4.
EXC4 is **GEWIJZIGD** in 4 i.p.v. 3.

6.4.4 Hardheid van het oppervlak van vrije kanten

Tabel 10 is **VERWIJDERD**. Hardheidseis geldt alleen voor $\geq S460$.
Uitvoeringsspecificatie mag andere eisen voor de hardheid van het oppervlak van vrije kanten.
Specificeren (vermoeiing of stootkrachten of gevoelig is voor waterstofbrosheid of om te waarborgen dat de vrije kant geschikt is om volgens 10.2 te worden voorbereid, voorafgaand aan het aanbrengen van verf en aanverwante producten.

Voor thermisch snijden zijn richtlijnen **TOEGEVOEGD** in bijlage D.

6.5.2 Warmvervormen

GEWIJZIGD: Tenzij anders gespecificeerd is warm vervormen van roestvast staal niet toegelaten.

6.5.3 Richten met de brander

6.5.3.1 Algemeen

GEWIJZIGD; Gedocumenteerde methode geldt niet meer voor EXc3 en EXC4, maar voor staalsoorten groter dan S355, gekwalificeerd op basis van de resultaten van trek-, kerfslag- en hardheidsproeven.

6.5.3.2 Aanvullende eisen voor roestvast staal

TOEGEVOEGD informatie over richten met de brander van RVS.

6.5.4 Koud vervormen

Minimale Buigstralen voor RVS is **GEWIJZIGD**.

Voor de maximale waarden voor A5 is de minimale breukrek **TOEGEVOEGD** (voor RVS)

Opmerking “Tenzij anders gespecificeerd in prEN 1090-4 voor koudgevormde onderdelen en beplating:” **TOEGEVOEGD**

6.6 Aanbrengen van gaten

6.6.1 Afmetingen van gaten

De uitvoeringsspecificatie moet speciale afmetingen specificeren voor schuifverbindingen.

Bouten met een nominale middellijn van 12 mm en 14 mm of bouten met verzonken kop mogen ook worden gebruikt in gaten met 2 mm speling, indien gespecificeerd. (in plaats van: onder de voorwaarden als gegeven in EN 1993-1-8.)

6.6.2 Toleranties op gatmiddellijnen voor bouten en pennen

Thermisch gesneden gaten specifiek benoemd, i.p.v. “andere gaten”

6.6.3 Het maken van gaten

Clausule: “Voor EXC3 en EXC4, is ponsen zonder ruimen niet toegelaten indien de plaatdikte groter is dan 3 mm. Voor plaatdikten groter dan 3 mm, moeten de gaten in een ten minste 2 mm kleinere middellijn worden geponst. Voor platen of beplating met een dikte kleiner dan of gelijk aan 3 mm (bijvoorbeeld beplating) mogen gaten worden gevormd door de volle doorsnede te ponsen. Dit is **VERWIJDERD**. Ponsen voor EXC3 en EXC4 is weer toegestaan met een restrictie:

Ponsen is toegelaten mits de nominale dikte van het onderdeel niet groter is dan 1,4 maal de nominale middellijn van het gat, of voor een niet-cirkelvormig gat, de kleinste afmeting. Buiten deze beperkingen aan afmetingen mogen gaten worden gevormd door ponsen, tenzij anders gespecificeerd.

Wat mag over het algemeen genomen **niet**:

- De verbinding wordt aan cyclische of aardbevingsbelasting onderworpen, of;
- Het is een overlappende verbinding, waarbij de verbindingsmiddelen van een klasse hoger zijn dan 8.8, of;
- De verbinding is ontworpen als schuifvaste verbinding.

GEWIJZIGD: Periodieke controle is jaarlijkse controle geworden.

GEWIJZIGD: Het aantal proefstukken is niet meer 8 “een representatief aantal”

GEWIJZIGD; De kalibers mogen nu ook “andere geschikte methoden” zijn.

GEWIJZIGD: “Door ponsen of thermisch snijden gevormde gaten moeten ook voldoen aan het volgende:”. Eerst stond er “gaten”. Nu gelden deze eisen dus niet meer voor geboorde gaten.

6.7 Ravelingen

GEWIJZIGD “Duitse tekeningetje” is verwijderd, maar de uitleg is feitelijk hetzelfde gebleven.

7 Lassen

7.1 Algemeen

TOEGEVOEGD: “Het lassen van wapeningsstaal aan constructiestaal moet in overeenstemming met de aanbevelingen van de EN ISO 17660 -reeks worden uitgevoerd”

TOEGEVOEGD: Het toepassingsgebied van EXC1 kan beperkt zijn in overeenstemming met nationale bepalingen volgend uit bijlage C van EN 1993-1-1:2005/A1:2014 (zie 4.1.2).

7.2.2 Inhoud van een lasplan

TOEGEVOEGD dat de lasmethodebeschrijving een verwijzing moet hebben naar de van toepassing zijnde lasmethodekwalificatie.

TOEGEVOEGD: maatregelen om de warmte-inbreng te beheersen om lokale hardheid in kleine lasrupsen te vermijden.

TOEGEVOEGD: Tenzij anders gespecificeerd, behoren de voorwaarden voor het lassen van koudgevormde zones in overeenstemming te zijn met EN 1993-1-8:2005, 4.14.

7.3 Lasprocessen

De lasprocessen die mogen worden gebruikt, en de bijbehorende procesnummers, zijn gedefinieerd in EN ISO 4063. De opsomming in EN 1090-2 is **VERWIJDERD**.

7.4 Kwalificeren van lasmethoden en laspersoneel

7.4.1 Kwalificeren van lasmethoden

7.4.1.1 Algemeen

TOEGEVOEGD; WPS moet opgesteld zijn volgens EN ISO 15607.
Lacune EXC1 / EN ISO 3834-4 en WPS gerepareerd.

Extra voorwaarden a, b, c zijn **VERVALLEN**. Geen extra eisen wat er in de norm al geregeld is.

Tabel 12 — Methoden van kwalificeren van lasmethoden

TOEGEVOEGD: Standaardlasmethode EN ISO 15612 is ook toegestaan voor EXC3, indien toegelaten in de uitvoeringsspecificatie.

7.4.1.2 Kwalificeren van lasmethoden voor processen 111, 114, 12, 13 en 14

TOEGEVOEGD: Eisen wanneer kruisvormige trekproef moet worden uitgevoerd nu \geq S460 i.p.v. hoger dan 275.

TOEGEVOEGD: Eisen voor een “eerste laag van een enkel- of meerlaagse hoeklas met diepe inbranding met behulp van een volledig gemechaniseerd proces, moet een lasmethodebeproeving volgens EN ISO 15614-1

GEWIJZIGD: Informatie over lassen van shopprimers, dan moeten lasmethodebeproevingen toegevoegd / aangepast worden, i.h.b. poreusheid.

TOEGEVOEGD: Eisen voor roestvast staal moeten lasmethodebeproevingen worden toegevoegd.

Algemene voorwaarden bij EN ISO 15613 of EN ISO 15614-1 **TOEGEVOEGD:** ten aanzien van kerfslagproeven en staal volgens EN 10025-6.

7.4.1.3 Kwalificeren van lasmethoden voor andere lasprocessen

TOEGEVOEGD: Tabel 13 786 Stiflassen met condensatorontlading met puntontsteking.

7.4.1.4 Geldigheid van een lasmethodekwalificatie

VERWIJDERD: Extra eisen “Voor een periode tussen één en drie jaar” en “Voor een periode meer dan drie jaar”

7.4.2 Lassers en bedieners van lasmachines

7.4.2.1 Algemeen

Voor het lassen van onderdelen volgens EXC1 in werkplaatsen die werken volgens EN ISO 3834-4

TOEGEVOEGD: Lassers van wapeningsstaal.

7.4.2.2 Vertakkende verbindingen

TOEGEVOEGD: Eisen voor Lassers van een vertakkende buisverbinding met hoeken kleiner dan 60° zoals vastgelegd in EN 1993-1-8.

7.4.3 Lascoördinatie

TOEGEVOEGD: Eisen Voor EXC1: er moet voldoende toezicht tijdens de uitvoering van laswerkzaamheden, zoals voorgeschreven in EN ISO 3834-4.

TOEGEVOEGD: Eisen voor technische kennis van het lascoördinatiepersoneel voor het lassen van wapeningsstaal

TOEGEVOEGD: Lascoördinatoren mogen als examiner optreden.

7.5.1 Lasnaadvoorbewerking

7.5.1.1 Algemeen

TOEGEVOEGD: Indien laspoortjes worden voorzien om de bereikbaarheid te verzekeren, moeten deze een straal van ten minste 40 mm hebben, tenzij anders gespecificeerd.

TOEGEVOEGD: Bij **EXC1** mogen grondverven (shopprimers) die zijn aangebracht voor het bewerken alleen op de laskanten blijven als ze het lasproces niet negatief beïnvloeden.

7.5.1.2 Buizen

VERWIJDERD: Clausule: bij vertakkende verbindingen in buisvakwerken moet elke aanpassing als gevolg van een passingsprobleem door oplossen worden afgedekt door een geschikte lasmethode is.

7.5.2 Opslag en behandeling van lastoevoegmaterialen

VERWIJDERD: Tabel 16, met droogtijden.

VERWIJDERD: Informatie over opnieuw drogen van overgebleven elektroden.

7.5.3 Bescherming tegen weersinvloeden

VERWIJDERD: opmerking dat "Voor staalsoorten hoger dan S355 moet een geschikte verwarming worden voorzien indien de temperatuur van het materiaal lager is dan 5 °C." Dit is met algemene clausules afgedekt.

7.5.5 Voorwarmen

TOEGEVOEGD: alleen nodig "indien vereist".

7.5.6 Tijdelijke voorzieningen

TOEGEVOEGD: de beperkingen aan het gebruik worden gespecificeerd, niet het gebruik op zich.

TOEGEVOEGD: Eisen voor het keuren van de oppervlakken waar tijdelijke voorzieningen zaten.

7.5.7 Hechtlassen

TOEGEVOEGD: “moeten hechtlassen worden gelegd door gebruik te maken van een lasmethodebeschrijving gebaseerd op een geschikte gekwalificeerde lasmethode”. Omdat er geen gekwalificeerde lasmethode is voor hechten.

7.5.8.2 Hoeklassen aan verbindingen van onderdelen

VERWIJDERD: dunne plaat.

VERWIJDERD “Beëindigingen van hoeklassen moeten worden gecompleteerd”

TOEGEVOEGD (versoepeling) Indien het einde van een onderdeel door alleen hoeklassen in de lengterichting is verbonden, mag de lengte van iedere las (L_{we}) niet minder zijn dan 75 % van hun loodrechte tussenafstand (b) (zie figuur 2).

7.5.9 Stompe lassen

7.5.9.1 Algemeen

TOEGEVOEGD (was alleen bij ‘randen’) Indien gespecificeerd voor EXC2, EXC3 en EXC4 moeten aan- en uitloopplaten worden gebruikt voor volledig doorgelaste stompe lassen in de lengterichting of gedeeltelijk doorgelaste stompe lassen (in de dwars- of lengterichting).

TOEGEVOEGD: De uitvoeringsspecificatie moet specificeren of overtollig lasmetaal moet worden verwijderd zodat het oppervlak vlak is.

7.5.9.3 Uitgutsen

GEWIJZIGD: Uitgutsen moet tot een voldoende diepte worden uitgevoerd om onaanvaardbare onvolkomenheden in het lasmetaal weg te nemen.

7.5.11 Vertakkende verbindingen

VERWIJDERD: “Indien de hoek tussen de diagonaal en de randstaaf in de teen van de vertakkende verbinding kleiner is dan 60° moet de teen zijn afgeschuind om het toepassen van een stompe las mogelijk te maken.” Zie ook 7.4.2.2 Vertakkende verbindingen

7.5.14 Puntlassen van onderdelen uit dunne plaat

VERWIJDERD, i.v.m. 1090-4

7.5.16 Het uitvoeren van lassen

GEWIJZIGD: Het strijken is niet meer toevallig, maar kan ook bewust zijn.

GEWIJZIGD: Penetrant of magnetisch onderzoek, is alleen nog voor staalsoorten $\geq S460$, andere staalsoorten, indien gespecificeerd.

GEWIJZIGD: Lasspetters worden niet meer vermeden, maar geminimaliseerd.

Lasspetters hoeven niet meer verwijderd bij EXC3 en EXC4, maar bij staalsoorten $\geq S460$

7.5.17 Lassen van orthotrope brugdekken

TOEGEVOEGD: betreft; orthotrope dekken.

7.6 Aanvaardingscriteria

TOEGEVOEGD: 7.6.1 Routine-eisen

TOEGEVOEGD: “Tenzij anders gespecificeerd, moeten bij EXC1, EXC2 en EXC3”

TOEGEVOEGD Bij EXC 1: behalve kwaliteitsniveau C voor ‘onvoldoende keeldoorsnede’ (5213);
TOEGEVOEGD Bij EXC2, kwaliteitsniveau B voor ‘onvoldoende keelhoogte’ (5213); behalve
‘overbloezing’ (506), ‘ontsteekplaats’ (601) en ‘eindkrater’ (2025), juist weer naar beneden D

VERWIJDERD: Tabel 17, voor B+.

TOEGEVOEGD: Lassen in verbindingen ontworpen volgens EN 1993–1–8 vereisen in het algemeen het kwaliteitsniveau gedefinieerd voor EXC2.

Bij EXC4 moet de las ten minste voldoen aan de eisen van EXC3. Aanvullende eisen met betrekking tot aangewezen lassen moeten zijn gespecificeerd.

TOEGEVOEGD: 7.6.2 Vermoeiingseisen

Inclusief de informatie van Detail Categorie DC, bijlage C.

TOEGEVOEGD: 7.6.3 Orthotrope brugdekken

7.7 Lassen van roestvast staal

GEWIJZIGD: De eisen voor het lassen van verschillende soorten roestvast staal aan elkaar of aan ander staal, zoals koolstofstaal, moeten zijn gespecificeerd.

GEWIJZIGD: De lascoördinator moet de geschikte lastechnieken, lasprocessen en lastoevoegmaterialen in beschouwing nemen. Zaken die verband houden met de vervuiling van het roestvast staal en galvanische corrosie behoren zorgvuldig te worden overwogen.

8 Mechanisch verbinden

VERWIJDERD: tekst over dunne plaat.

AANGEPAST: Bij EN 14399–4 en EN 14399–8 uitstekende deel minstens 2 gangen ipv productnorm

8.2.4 Sluitringen

TOEGEVOEGD bij voorgespannen bouten: tenzij het gebruik van sluitringen onder zowel de boutkop als de moer is voorgeschreven moeten bij 10.9 -bouten die worden gebruikt bij staalsoorten boven S235, sluitringen worden gebruikt onder de boutkop of de moer, afhankelijk van welke wordt aangedraaid.

TOEGEVOEGD: Tabel 16; Deze gaat over maximaal aantal ringen (sluitringen en plaatringen) die je in een verbinding mag toepassen.

GEWIJZIGD: Indien er aanvullende sluitringen of plaatringen worden gebruikt, behoort het verbindingsdetail te worden gecontroleerd om te waarborgen dat het afschuifvlak voor bouten met een schacht niet naar binnen het draadgedeelte van de bout is verplaatst. Dit was eerst een opmerking, nu een plicht.

VERWIJDERD: Maten en staalsoorten van hellingplaten moeten zijn gespecificeerd.

8.4 Voorbewerken van contactvlakken in schuifvaste verbindingen

GEWIJZIGD: Prioriteit van tabel. Oppervlaktebehandelingen waarvan mag worden aangenomen dat hiermee de minimale wrijvingscoëfficiënt volgens de gespecificeerde klasse van wrijvingsoppervlakken wordt bereikt zonder beproeven zijn gegeven in tabel 17. Alternatief is zelf beproeven.

TOEGEVOEGD: Opmerking c) Dikke deklagen behoren niet aanwezig te zijn op het oppervlak tussen sluitringen en verbonden oppervlakken (zie bijlage I).

TOEGEVOEGD; Bij waarde van nominale voorspankracht is 14 en 18mm.

TOEGEVOEGD: Clausule over de variatie coëfficiënt bij moment en $HRC < 0,06$:

TOEGEVOEGD: met uitzondering voor dikke oppervlakte deklagen. Voor dikke oppervlakte deklagen mag het mogelijke verlies van voorspankracht worden beoordeeld door gebruik te maken van bijlage I.

8.5.2 Referentiewaarden van het aandraaimoment

GEWIJZIGD: Bij K1 bouten is de km vervangen door 0,125.

GEWIJZIGD EN AANGEVULD: Het gebruik van de 1,10-coëfficiënt met $M_{r,2}$ is gelijkwaardig aan $1/(1 - 1,65 V_k)$ met V_k of $V_{Fr} = 0,06$ voor k-klasse K2 in combinatie met de V_k -gereedschappen. Zie EN 14399-1 voor de variatiecoëfficiënt V_k - en V_{Fr} -factoren. V_k -gereedschappen is de variatiecoëfficiënt behorend bij de kalibratie van gereedschappen gebruikt in de aanspanmethodiek.

8.5.4 Moment-hoekmethode

GEWIJZIGD: Wanneer $M_{r,1}$ wordt gebruikt, mag ter vereenvoudiging $0,75 M_{r,1} = 0,094 d F_{p,C}$ zoals gegeven in tabel 20 worden gebruikt, tenzij anders gespecificeerd i.p.v. oud ; Wanneer $M_{r,1}$ wordt gebruikt, mag ter vereenvoudiging $M_{r,1} = 0,13 d F_{p,C}$ worden gebruikt, tenzij anders gespecificeerd en daarvoor nu tabel 20 . "Aandraaimoment $0,75 M_{r,1}$ [Nm] voor de eerste stap in de moment-hoekmethode" gegeven.

8.6 Pasbouten

VERWIJDERD: Pasbouten mogen worden gebruikt in voorgespannen of niet-voorgespannen toepassingen.

VERWIJDERD: 8.8 Verbinden van onderdelen uit dunne plaat

8.8 Het gebruik van speciale verbindingsmiddelen en verbindingsmethoden

GEWIJZIGD: Zeskantinjectiebouten zijn nu harsinjectiebouten (hexagon is resin geworden)

8.9 Invreten en samensmelten van roestvast staal

TOEGEVOEGD: zware omstandigheden hardheid van de contactvlakken ten minste 30 HV10
d) gebruik een vreetbestendige soort roestvast staal (zoals S21800) voor één of beide tegen elkaar komende oppervlakken.

9 Montage

9.3.2 Montagemethode van de bouwer

GEWIJZIGD: Verbindingsmiddelen voor stalen vloerplaten, voordat je er over mag lopen, moeten nu geschikt zijn, vroeg voldoen aan i.

9.4 Maatvoering

9.4.1 Referentiesysteem

GEWIJZIGD: metingen op de bouwplaats worden gerelateerd aan een in overeenstemming met ISO 4463-1 opgezet systeem.

9.5.2 Uitzetten en geschiktheid van oplettingen

VERWIJDERD: Indien funderingsbouten moeten worden voorgespannen, moet ervoor worden gezorgd dat minimaal de bovenste 100 mm van de bout geen hechting heeft met het beton.

TOEGEVOEGD: Indien aan een frame verankerde funderingsbouten moeten worden voorgespannen, moet ervoor worden gezorgd dat er over de gehele lengte geen hechting is tussen bout en beton. Dus ze moeten nu in een frame zitten en mogen over de hele lengte niet meer vast zitten.

9.5.4 Tijdelijke oplettingen

VERWIJDERD: Zowel vulplaten en vulblokken als halfhoge moeren en kunststofmoeren worden vaak gebruikt als stelmoeren.

VERWIJDERD: de geometrie van de betonmortel moet een hoek vanaf de voetplaat vormen volgens figuur 6.

9.5.6 Verankeren

VERWIJDERD: Dit (geschikte maatregelen worden genomen om beschadigingen aan het beton te vermijden) geldt in het bijzonder voor spreidankers, waarvoor een minimale randafstand noodzakelijk is om scheuren van het beton te vermijden.

9.6 Montage en werk op de bouwplaats

9.6.1 Montagetekeningen

VERWIJDERD: Informatie over dunne plaat.

9.6.2 Merken

VERWIJDERD: Merktekens behoren, indien mogelijk, te worden aangebracht op plaatsen waar ze zichtbaar zullen zijn tijdens opslag en na montage.

GEWIJZIGD: “Bij gebouwen behoort” ten minste een derde deel van de permanente bouten per verbinding te zijn aangebracht is aangepast is “Als een richtlijn voor gebouwen behoort”

9.6.5.3 Samenbouwen en uitlijnen

VERWIJDERD: “Bij EXC3 en EXC4 is het borgen van vulplaten door lassen onderworpen aan de eisen van hoofdstuk 7.”

VERWIJDERD: “indien buiten gebruikt, een minimale dikte van 2 mm hebben” (bij RVS vulplaten)

VERWIJDERD: Restspalten bij niet-voorgespannen bouten en bij voorspanbouten moeten voorafgaand aan het voorspannen in overeenstemming zijn met respectievelijk 8.3 en 8.5.1.

TOEGEVOEGD: Spleten in niet-voorgespannen geboute verbindingen moeten in overeenstemming zijn met 8.3. Voorafgaand aan het voorspannen moeten spleten in voorgespannen geboute verbindingen voldoen aan 8.5.1.

10 Oppervlaktebehandeling

10.1 Algemeen

GEWIJZIGD: Voor het aanbrengen van verven en producten die daarmee verband houden “of van metalen deklagen door thermisch spuiten of thermisch verzinken” laatste stukje is toegevoegd.

GEWIJZIGD: Bij verzinken overal “thermisch” toegevoegd.

GEWIJZIGD: Gebruiksduur is levensduur.

VERWIJDERD: “Indien aanbrengen van verf is gespecificeerd om esthetische redenen is tabel 22, samen met bijlage F, van toepassing”

10.2 Voorbewerking van staalondergronden voor verf en gerelateerde producten

GEWIJZIGD: gelden niet voor producten die worden onderworpen aan thermisch verzinken of metaalspuiten of voor roestvast staal,

GEWIJZIGD: Ondergronden (bijvoorbeeld oppervlakken, lassen en kanten van stalen onderdelen) waarop verf en aanverwante producten zullen worden aangebracht, moeten nu voldoen aan EN ISO 8504 (Voorbehandeling van staal voor het aanbrengen van verven en aanverwante producten-- Oppervlaktevoorbehandelingsmethoden) i.p.v. 8501.

GEWIJZIGD: I.p.v. aan 8501 voldoen moeten ondergronden nu worden voorbereid om te voldoen aan de criteria van toepassing op de aan te brengen producten.

GEWIJZIGD: Tabel 22 geldt ook voor EXC1., met toelichting dat die waarden uit 85011-3 komen.

GEWIJZIGD: Bij hoger dan C3 en meer dan 15 jaar is P2 of P3 zoals gespecificeerd aangepast in P2 of P3 indien gespecificeerd.

10.3 Weervast staal

GEWIJZIGD: alleen tekstueel.

10.5 Thermisch verzinken

TOEGEVOEGD: Verwijzing naar EN ISO 14713-2 (Zinken deklagen - Richtlijnen en aanbevelingen voor de bescherming van ijzer en staal in constructies tegen corrosie) voor ontwerp, opslag en transport
a) En b)

TOEGEVOEGD: Ingesloten ruimten losgekoppeld van drainagegaten.

VERWIJDERD: Residuen van eerdere processen (bijv. verf, olie, vet, lasslak)

TOEGEVOEGD: Tenzij anders gespecificeerd is stralen voorafgaand aan thermisch verzinken in het algemeen niet vereist.

10.6 Afdichten van ruimten

TOEGEVOEGD: Lasonvolkomenheden die zijn toegelaten volgens de uitvoeringsspecificatie i.p.v. de Imk.

TOEGEVOEGD: Scheuren zijn onvolkomenheden in het algemeen.

10.7 Oppervlakken in contact met beton

GEWIJZIGD: “gestaalborsteld” moet zijn “gereinigd met hand-/machinaal gereedschap”.

10.8 Onbereikbare oppervlakken

TOEGEVOEGD: T.a.v. het niet mogen maken van verbindingen met overmatige verf op de contactvlakken is toegevoegd dat dit om voorspanverbindingen gaat.

GEWIJZIGD: Een onderlaag moet zijn een tussenlaag.

VERWIJDERD: 10.10.1 Reinigen van onderdelen uit dunne plaat

10.10.2 Reinigen van roestvaststalen onderdelen

VERWIJDERD: informatie over tegels en zuuroplossingen.

11 Geometrische toleranties

11.1 Soorten toleranties

TOEGEVOEGD: het betreft toleranties die relevant zijn voor zowel functionele als constructief fundamentele criteria.

VERWIJDERD: Voor constructieve stalen onderdelen verwijst EN 1090-1 naar de fundamentele toleranties.

11.2 Fundamentele toleranties

11.2.1 Algemeen

TOEGEVOEGD: OPMERKING EN ISO 5817 bevat ook geometrische toleranties die van toepassing zijn op de maatvoering van te lassen onderdelen.

11.2.2.2 Gelaste profielen

WIJZIGING: Voorbeeld is verplaatst. Was vermeld bij koudgevormd.

11.2.2.4 Verstijfde platen

WIJZIGING: Plaatverstijvingen vervangen door Verstijfde platen

VERWIJDERD: 11.2.2.5 Geprofileerde platen

11.2.3 Montagetoleranties

11.2.3.1 Referentiesysteem

TOEGEVOEGD: wat wordt in ISO 4463 bedoeld met :

- 1) Het primaire systeem, dat normaal gesproken de hele bouwplaats omvat;
- 2) Het secundaire systeem dat als hoofdreferentiesysteem of raster voor het monteren van een bepaald gebouw fungeert;
- 3) Positioneerpunten die de plaats aanduiden van afzonderlijke elementen, bijvoorbeeld kolommen.

11.2.3.2 Funderingsbouten en andere opleggingen

TOEGEVOEGD: eisen voor doorlopend ondersteunde schalen “continuously supported shells”

11.3.2 Waarden van de tabellen

GEWIJZIGD: Gesteld dat Tolerantieklassen 1 moet van toepassing zijn tenzij de uitvoeringsspecificatie anders specificeert.

11.3.3 Alternatieve criteria

GEWIJZIGD: “in andere gevallen is”, nu vervangen door “in gevallen buiten het toepassingsgebied van EN ISO 13920”.

12 Keuren, beproeven en corrigeren

12.1 Algemeen

TOEGEVOEGD: In het geval van non-conformiteiten met de eisen van deze Europese norm, mag elke fout afzonderlijk worden beoordeeld. Een dergelijke beoordeling behoort te worden gebaseerd op de functie van het onderdeel waarin de fout optreedt en op de kenmerken van de onvolkomenheid (soort, afmetingen, locatie) om te besluiten of de fout ofwel aanvaardbaar is, ofwel moet worden gerepareerd.

VERWIJDERD: “Specifiek keuren, beproeven en bijbehorend corrigeren moet worden gedocumenteerd” .

12.2 Basisproducten en onderdelen

12.2.1 Basisproducten

GEWIJZIGD: met wat is besteld is gewijzigd in “met de informatie in de onderdeelspecificatie”.

12.2.3 Non-conforme producten

GEWIJZIGD: “moet het beproeven worden geregistreerd” is gewijzigd in “moeten de beproevingsresultaten worden geregistreerd.”

12.3 Fabricage: geometrische maatvoering van gefabriceerde onderdelen

TOEGEVOEGD: Indien de acceptatiekeuring resulteert in het vaststellen van een non-conformiteit, moet de maatregel naar aanleiding van een dergelijke non-conformiteit zijn:

b) als alternatief moet de non-conformiteit worden beoordeeld op aanvaardbaarheid volgens 12.1;

GEWIJZIGD: “indien corrigeren niet uitvoerbaar is”, is nu vervangen door “indien a) en/of b) niet succesvol zijn”.

TOEGEVOEGD: anders mag het onderdeel niet worden gebruikt.

VERWIJDERD: Zulke reparaties zijn niet ongebruikelijk omdat veel buizen een relatief kleine wanddikte hebben.

12.4 Lassen

12.4.1 Algemeen

TOEGEVOEGD: Het keurings- en beproevingsplan moet typebeproeving (zie 12.4.2.2), routinekeuring en –beproeving (zie 12.4.2.3) en projectspecifieke keuring en beproeving (zie 12.4.2.4) omvatten. Het keurings- en beproevingsplan moet verbindingen, waarbij het waarschijnlijk is dat er moeilijkheden

zullen ontstaan om de voorgeschreven passing te realiseren, aanwijzen voor specifieke keuring van de passing.

VERWIJDERD: Clausule “Over het algemeen is ultrasonische of radiografische beproeving van toepassing op stompe lassen en penetrante beproeving of magnetisch onderzoek op hoeklassen.”

GEWIJZIGD: NDT, met uitzondering van visuele keuring, van “moet door personeel gekwalificeerd volgens EN ISO 9712 worden uitgevoerd.” In “moet door personeel gekwalificeerd volgens niveau 2, zoals gedefinieerd in EN 473, worden uitgevoerd”.

VERWIJDERD: informatie over “buizen, die zijn voorbereid voor het lassen van een knooppunt” is.

12.4.2 Keuren na het lassen

12.4.2.1 Keuze van tijdstippen

GEWIJZIGD: De wachttijden in tabel 23 behoren ook te worden aangehouden, indien er is voorgeschreven dat het moedermetaal aangrenzend aan een lasgebied moet worden gekeurd op laminatie na het lassen.

GEWIJZIGD: Tabel 23 Minimale wachttijden : onderscheid gemaakt tussen voorwarmen volgens methode A en methode B van WN 1011-2.

GEWIJZIGD: 12.4.2.2 Omvang van de keuring is nu 12.4.2.2 Typebeproeving en 12.4.2.3 Routinekeuring en –beproeving.

12.4.2.3 Routinekeuring en -beproeving

GEWIJZIGD: Percentage van tabel 24 verduidelijkt. Wat bedoel je met 10%? 10% van het aantal of van de mlangte etc.

- a) elke las in de keuringsgroep moet worden beproefd over een lengte van ten minste p % van de afzonderlijke lengte. Het te beproeven gebied moet willekeurig worden geselecteerd;
- b) indien de totale lengte van alle lassen in een keuringsgroep minder is dan 900 mm, moet er ten minste één las over zijn volle lengte worden beproefd, ongeacht het p %;
- c) indien een keuringsgroep bestaat uit meerdere identieke lassen met een afzonderlijke lengte kleiner dan 900mm, moeten willekeurig geselecteerde lassen met minimale totale lengte van p % van de totale lengte van alle lassen in de keuringsgroep worden beproefd over hun volle lengte.

TOEGEVOEGD: Indien routine beproeving van productielassen in een bepaalde werkplaats op jaarlijkse basis of gebruikmakend van elektronische methoden om lasparameters te monitoren een consequent aanvaardbare kwaliteit aantoont voor lassen van een bepaalde soort (d.w.z. het verbindingstype, het soort basisproduct en de lasuitrusting) mag de omvang van routinematig aanvullend NDT naar het oordeel van het van toepassing zijnde lascoördinatiepersoneel in die werkplaats worden teruggebracht tot onder de percentages gegeven in tabel 24, op voorwaarde dat er een driemaandelijks productie auditbeproevingprogramma is ingevoerd en gedocumenteerd.

VERWIJDERD: Indien door de keuring binnen de keuringslengte lasfouten worden ontdekt die groter zijn dan de eisen als gespecificeerd in de aanvaardingscriteria, dan moet een keuring worden uitgevoerd over twee keuringslengten, één aan iedere zijde van de lengte die de fout bevat. Indien de keuring aan de ene of de andere zijde afwijkende resultaten geeft, moet worden uitgezocht wat daarvan de reden is.

GEWIJZIGD: Tabel 24: exc1 toegevoegd i.p.v. exc4.

TOEGEVOEGD: De uitvoeringsspecificatie mag specifieke verbindingen aanwijzen voor keuring evenals de omvang en de methode van beproeven (zie 12.4.2.4). Deze beproeving mag worden meegeteld binnen de omvang van het routinematig beproeven, al naar gelang de situatie. Indien de keuring non-conforme resultaten geeft, moet worden uitgezocht wat daarvan de reden is. De richtlijnen in EN ISO 17635:2016, bijlage C behoren te worden gevolgd.

12.4.2.4 Projectspectifieke keuring en beproeving

TOEGEVOEGD: Paragraaf Voor EXC1, EXC2 en EXC3 mag de uitvoeringsspecificatie eisen voor productieproeving aanwijzen, alsmede specifieke verbindingen voor keuring samen met de beproevingsomvang.

GEWIJZIGD: Voor EXC4 moet de uitvoeringsspecificatie specifieke te keuren verbindingen aanwijzen samen met de beproevingsomvang, welke ten minste die moet zijn als voor EXC3.

TOEGEVOEGD: informatie over WIC's, zie bijlage L

12.4.2.7 Corrigeren van lassen

GEWIJZIGD: Voor EXC2, EXC3 en EXC4 moeten lasreparaties worden uitgevoerd in overeenstemming met de methode vereist voor productielassen. (dit was: overeenstemming met gekwalificeerde lasmethodes.)

12.4.3 Keuren en beproeven van gelaste deuveld in staal-betonconstructies en

GEWIJZIGD: betonconstructies, moet volgens EN ISO 14555 worden uitgevoerd.
Dee rest van het artikel vervalt.

TOEGEVOEGD: voor orthotrope staalplaten van brugdekken:

2) het aantal locaties waar productieproeven voor lassen die dekplaten met dekverstijvingen verbinden: drie locaties voor een dekoppervlak tot een staaldek oppervlakte van 1 000 m² met aanvullend twee beproevingslocaties voor elke extra 1 000 m² of gedeelte daarvan tot een totale oppervlakte van 5 000 m². Eén beproevingslocatie voor elke extra 1 000 m² (of gedeelte daarvan) boven 5 000 m².

12.5 Mechanisch verbinden

12.5.2 Keuren en beproeven van voorgespannen geboute verbindingen

12.5.2.1 Algemeen

TOEGEVOEGD: Indien voorgespannen boutsets worden gebruikt **voor roestvast staal verbindingen** moeten de eisen voor keuren en beproeven zijn gespecificeerd.

VERWIJDERD: 12.5.2.4 Momentmethode

OPMERKING 2 Indien de contactvlakken zijn voorzien van een beschermende deklaag, in het bijzonder in het geval van verf, kan het verlies van voorspanning zodanig zijn dat het niet mogelijk is om aan de voorgeschreven criteria te voldoen. Speciale keuringsprocedures, bijvoorbeeld continu toezicht op het aanspannen, kunnen onder deze omstandigheden nodig zijn.

TOEGEVOEGD: Indien een controle op te hoog aanspannen is gespecificeerd, moeten de eisen gespecificeerd zijn. Te hoog aangespannen boutsets moeten verwijderd en afgedankt worden.

12.5.2.8 Methode met directe trekspanningsaanduiding

VERWIJDERD: Niet meer dan 10 % van de aanduiders in een boutgroep mag een volledige indrukking van de aanduider vertonen.

12.5.4 Keuren van koudgevormde onderdelen en bevestigingen van beplating

VERWIJDERD i.v.m. 1090-4.

VERWIJDERD; 12.5.5.2 Door middel van patronen geschoten schietnagels en pneumatische schietnagels

12.6 Oppervlaktebehandeling en corrosiebescherming

GEWIJZIGD: Met betrekking tot ondergronden waarop vervolgens verf of aanverwante producten worden aangebracht, moet de kwaliteit van de ondergrond worden beoordeeld als volgt :

- a) oppervlakte-eenheid moet worden bepaald volgens EN ISO 8501-1 en beproefd volgens de EN ISO 8502-reeks;
- b) oppervlakteruwheid moet worden bepaald volgens de EN ISO 8503-reeks;
- c) de voorbereidingsgraad van lassen, kanten en andere oppervlakken met oppervlakteonvolkomenheden moet worden beoordeeld volgens EN ISO 8501-3.

12.7.2 Keuren van de gemonteerde constructie

TOEGEVOEGD: De point cloud meetmethode mag worden gebruikt.

TOEGEVOEGD: De gebruikte methoden en instrumenten mogen worden gekozen uit die zijn opgesomd in ISO 7976-1 en ISO 7976-2. Indien van toepassing moeten de metingen worden gecorrigeerd voor de temperatuureffecten en de nauwkeurigheid van de metingen ten opzichte van die in 9.4.1. Correcties mogen worden gecalculeerd in overeenstemming met de van toepassing zijnde delen van ISO 17123.

Annex A

Dit zijn citaten uit de hoofdstukken, wijzigingen zijn analoog hieraan.

Annex B

GEWIJZIGD: Is oude D, tabellen zijn samengevoegd.

Belangrijkste aanpassing is dat kolommen, liggers etc, maar 1/1000 mag doorbuige ipv 1/750

Annex C

**Controlelijst voor de inhoud van een kwaliteitsplan,
Kleine WIJZIGING**

C.2.4 Procedures voor keuren en beproeven

VERWIJDERD: correcties en goedkeuring van non-conformiteiten

Annex D (informatief)

Procedure voor het controleren van de geschiktheid van geautomatiseerde processen voor thermisch snijden

TOEGEVOEGD: Voor geautomatiseerde snijprocessen. Gebaseerd op het maken van een WPS, maar nu een CPS (C van Cutting i.p.v. W van welding)

Proefstuk is een soort van P., met rechte, bochten etc

Controle van:

- Ruwheid
- Haaksheid en de schuinte
- Hardheid

Annex E, Gelaste knooppunten in buisconstructies

Kleine WIJZIGING

TOEGEVOEGD: tenzij de te verbinden buisprofielen dezelfde afmetingen hebben, zijn de aanbevolen lasvolgordes voor het lassen van verbandstaven aan randstaven in figuur E.1 gegeven ;

E.4 Samenbouwen voor het lassen

GEWIJZIGD: het gebied van de verborgen teen (als geval B) moet worden gelast, tenzij anders gespecificeerd, dit was : behoeft **niet** te worden gelast,

Annex F

(normatief)

Corrosiebescherming

F.1 Algemeen

F.1.1 Toepassingsgebied

GEWIJZIGD; Prestatie eisen zijn nu voorgeschreven eisen

TOEGEVOEGD in opmerking: en gerelateerde producten die worden toegepast op onbehandelde of thermisch verzinkte staalondergronden (d.w.z. duplex deklagen). EN ISO 1461, EN ISO 14713-1 en EN ISO 14713-2 geven richtlijnen voor het opstellen van specificaties voor corrosiebescherming gebruikmakend van thermisch verzinken. EN 13438 en EN 15773 geven richtlijnen voor het poedercoaten van thermisch verzinkt staal.

F.1.2 Prestatiespecificatie

GEWIJZIGD: De prestatiespecificatie moet specificeren: gewijzigd in: Als een prestatiespecificatie wordt gebruikt om de eisen voor corrosiebescherming te specificeren, moet deze specificeren:

F.1.4 Werkmethoden

GEWIJZIGD; 2x toegevoegd dat het kwaliteitsplan alleen is "indien vereist"

GEWIJZIGD: De geschikte, goed geventileerde ruimte die beschikbaar moet zijn is gewijzigd in: Omgevingsomstandigheden voor het werk moeten worden gehandhaafd.

VERWIJDERD: De tijd van uitharden mag niet minder zijn dan aanbevolen door de fabrikant van het product.

GEWIJZIGD: Reparatiemethoden moeten nu "overeenstemmen met de aanbevelingen van de fabrikant van het product."

F.2.1 Oppervlaktevoorbewerking van koolstofstaal, voorafgaand aan het aanbrengen van verf en metaalspuiten

GEWIJZIGD: Oppervlakken moesten worden voorbereid in overeenstemming met EN ISO 12944-4 en EN ISO 8501. Nu in overeenstemming met 10.2 en 12.6.

GEWIJZIGD: Schuren en staalborstelen zijn niet geschikt is gewijzigd in ; ‘Met hand- of machinaal gereedschap reinigen is niet geschikt’.

VERWIJDERD: OPMERKING 2 Fabrieksmatig verzinkt bandstaal wordt vaak met een chromaatpassivering geleverd.

F.2.2 Oppervlaktevoorbewerking van koolstofstaal voorafgaand aan het thermisch verzinken

TOEGEVOEGD: waar beitsen nog meer allemaal toe kan leiden: scheurvorming (LMAC, ‘liquid metal assisted cracking’) of brosheid door vloeibaar metaal (liquid metal embrittlement). (zie EN ISO 14713-2).

VERWIJDERD: moet de droge laagdikte tussen 100 µm en 75 µm zijn. Na het samenstellen en voorspannen moeten de verbindingen worden gereinigd en uiteindelijk worden geverfd met het van toepassing zijnde systeem.

TOEGEVOEGD: mag er alleen een grondlaag worden aangebracht met een maximale droge laagdikte van 100 µm.

VERWIJDERD; Informatie over de afgeronde kanten en de stripecoat:

Constructies met een verwachte levensduur van de corrosiebescherming van meer dan 5 jaar in corrosiecategorie C3 (en hoger) moeten afgeronde of afgeschuinde randen hebben in overeenstemming met EN ISO 12944-3 en de randen moeten zijn beschermd door het voorzetten (‘stripcoaten’) van de randen, doorgezet tot ongeveer 25 mm aan beide zijden van de rand en aangebracht in een nominale dikte passend bij het deklaagsysteem.

GEWIJZIGD: wanneer het werk allemaal niet door mocht gaan is gewijzigd in: “als de omgevingscondities en de toestand van het oppervlak niet in overeenstemming zijn met de aanbevelingen van de fabrikant van het product”

VERWIJDERD: Verhaal over in elkaar passende koud gevormde onderdelen is nu weg.

F.6.3 Thermisch verzinken

VERWIJDERD: “Verzinkte oppervlakken van koudgevoormde onderdelen moeten worden verkregen door gebruik te maken van fabrieksmatig verzinkt bandstaal of door thermisch verzinken na fabricage.

VERWIJDERD: 1 Zinkgewicht, afwerking en oppervlaktekwaliteiten zijn voorgeschreven in EN 10346.

F.7 Keuring en controle

F.7.2 Routinecontroles

TOEGEVOEGD: d) tenzij anders gespecificeerd, moet de omvang van controle voor een verfbehandeling omvatten:

3) Vijf droge laagdikte metingen (DFT) moeten worden genomen voor elke 100 m² van elke laag;

- 2) het gemiddelde van deze vijf waarden mag niet minder zijn dan de gespecificeerde nominale droge laagdikte (NDFT);
- 3) de laagste van deze vijf waarden mag niet kleiner zijn dan 80 % van de nominale droge laagdikte (NDFT);
- 4) de hoogste van deze vijf waarden mag hoger zijn dan 2 x de nominale droge laagdikte (NDFT) in het algemeen of 3 x de nominale droge laagdikte voor kanten, lassen en andere gebieden die worden “voorgezet” (van een stripe coat worden voorzien).

Annex G

(normatief)

Bepalen van de wrijvingscoëfficiënt

GEWIJZIGD: Titel.

TOEGEVOEGD: G.2 Belangrijke variabelen

- g) het aantal en de configuratie van sluitringen;
- h) de staalsoort van staalplaten.

G.3 Proefstukken

TOEGEVOEGD: Toelichting ligging schuifvlakken.

GEWIJZIGD: Opmerking: Indien is vereist dat het verlies van voorspanning in de tijd wordt bepaald, mogen..... “ is nu normtekst.

G.4 Verschuivingsbeproevingprocedure en beoordeling van resultaten

TOEGEVOEGD: Toelichting wat moet worden gemeten.

TOEGEVOEGD: Verschuiving kan zich voordoen als bezwijkgedrag van een combinatie van verschuiving in schuifvlakken 1 en 2, 3 en 4 of diagonaal in schuifvlakken 1 en 4 of 2 en 3. Het verschuiven moet worden beoordeeld volgens het optredende bezwijkgedrag, zodat er uiteindelijk twee gemiddelde verschuivingswaarden worden bepaald op basis van acht gemeten verplaatsingen.

TOEGEVOEGD: Grafiek G.2 en toelichting op de 0,15mm.

G.5 Uitgebreide kruipproefprocedure en beoordeling

TOEGEVOEGD: Toelichting wanneer de kruipproef geslaagd is en wanneer niet.

Annex H moet ik nog doen

J, K, L en M ook

TOEGEVOEGD: Annex I is geheel nieuw.