

WAT BETEKENT DE EN 1090 VOOR DE BELGISCHE STAALBOUW? [DEEL 1]

LASSEN VAN STAALCONSTRUCTIES ONDER DE EN 1090-1 EN EN 1090-2

Voor veel staalbedrijven zal er in de nabije toekomst een grote verandering plaatsvinden. Het zal namelijk verplicht worden om elk onderdeel dat deel uitmaakt van een staalconstructie en dat op de Europese markt gebracht wordt, te voorzien van een CE-markering. Dit artikel is opgesplitst in 2 delen. In het eerste zullen we kort enkele zaken belichten van EN 1090-1 die voor het lassen van belang zijn en ook reeds een stuk van EN 1090-2. In deel twee gaan we dieper in op het lasgebeuren van EN 1090-2.



Door Ing. Benny Droesbeke, IWS (BIL)



Figuur 1: de Hogeweidebrug van bijna 3.000 ton in Utrecht, uitgevoerd door Victor Buyck Steel Construction nv

DOELSTELLING

De CE-markering is het gevolg van de richtlijn voor bouwproducten (CPD = Construction Product Directive) 89/106/EEG met de bedoeling om een vrij verkeer van bouwproducten binnen de EU mogelijk te maken. De op de markt gebrachte bouwproducten moeten voldoen aan zes fundamentele voorschriften inzake: mechanische sterkte en stabiliteit, brandveiligheid, hygiëne, gezondheid en milieu, gebruiksveiligheid, geluidshinder, energiebesparing en warmtebehoud. Bedrijven die zowel de vervaardiging als de installatie van de constructie op zich nemen, worden beschouwd als aannemer en brengen het product niet op de markt. Zij dienen dus geen CE-label aan te brengen op de constructie. Bouwproducten die op de Europese markt gebracht worden, zullen moeten voorzien worden van een CE-label, waardoor ze verondersteld worden conform te zijn met de minimumeisen beschreven in de bouwproductenrichtlijn. In het geval u aannemer bent, hebt u de constructie zelf gebouwd, waardoor u weet aan welke eisen de constructie voldoet. Als aannemer bent u echter wel verantwoordelijk voor de geïnstalleerde constructie, dus zowel voor de fabricage als de installatie. Dit betekent echter niet dat aannemers niet te maken zullen krijgen met de hieronder beschreven normen. Lastenboeken kunnen immers opgeven dat een constructie moet worden uitgevoerd volgens een bepaalde uitvoeringsklasse.

NBN EN 1090-1

Voor de staalconstructies zijn enkel de eerste twee voorschriften van de bouwproductenrichtlijn van

toepassing. De wijze waarop voldaan kan worden aan deze fundamentele voorschriften, is beschreven in zogenaamde geharmoniseerde normen. De norm NBN EN 1090-1 'Uitvoering van staalconstructies en aluminium constructies – deel 1: Eisen voor het vaststellen van de conformiteit van constructieve onderdelen' zal, vanaf het moment dat de norm in het Publicatieblad van de Europese Unie verschijnt, als geharmoniseerde norm gebruikt moeten worden. Tot die tijd kan de norm gebruikt worden als 'code van goede praktijk'. Bijlage ZA legt de link tussen de richtlijn voor bouwproducten en de norm NBN EN 1090-1. De norm NBN EN 1090-1 beschrijft o.a. de manier waarop de conformiteit van het betreffende product beoordeeld moet worden, en welke eisen er gesteld worden aan de organisatie van de fabrikant. De organisatie van de fabrikant moet een FPC-systeem (= factory production control) opzetten en onderhouden om te garanderen dat de op de markt gebrachte producten voldoen aan de verklaarde prestaties. Dit FPC-systeem dient niet noodzakelijk in overeenstemming te zijn met EN-ISO 9001, maar een fabrikant die reeds volgens EN-ISO 9001 werkt, zal veel werk uitsparen aangezien de systematiek van het vereiste FPC-systeem heel wat overeenkomsten heeft met EN-ISO 9001. Het FPC-systeem moet door

een aangemelde instelling geauditeerd worden, waarna men na een gunstige beoordeling een FPC-certificaat bekomt. Men onderscheidt twee types van keuringen. Bij de aanvangskeuring wordt er, specifiek voor het lassen, aandacht besteed aan de fabriek, de gereedschappen, machines en personeel. Een positieve keuring zal naast een FPC-certificaat resulteren in het verkrijgen van een lascertificaat, waarop volgende gegevens terug te vinden zijn: toepassingsgebied en van toepassing zijnde normen; uitvoeringsklasse(n); lasproces(sen); moedermateriaal(a)l(en); verantwoordelijke lascoördinator (zie EN ISO 14731); eventuele opmerkingen. Na de aanvangskeuring zal het FPC-systeem op regelmatige basis onderworpen worden aan een steekproef aangaande de controle op de geometrie, het gebruik van de juiste basisproducten en het kwaliteitsniveau. Het interval van deze keuringen is weergegeven in tabel 1. Deze tabel is enkel geldig indien er: geen fundamentele wijzigingen zijn aan de faciliteiten, gereedschappen of machines; geen nieuwe moedermaterialen of lasprocessen zijn; geen nieuwe verantwoordelijke lascoördinator is. In de perioden tussen de keuringen van 2 of 3 jaar dient de fabrikant elk jaar een verklaring te maken dat geen enkele van bovenstaande wijzigingen voorgekomen is. Voor wat betreft de eisen voor de

uitvoering, verwijst deze norm door naar NBN EN 1090-2 en -3, die de uitvoering van respectievelijk staal- en aluminium constructies uitvoerig beschrijven.

NBN EN 1090-2

In wat volgt, spitsen we ons toe op de norm NBN EN 1090-2, die technische uitvoeringseisen beschrijft voor staalconstructies. De volledige NBN EN 1090-2 is opgebouwd rond zogenaamde uitvoeringsklassen. Alle eisen die gesteld worden aan de constructie en uitvoering zijn direct gelinkt aan de betreffende uitvoeringsklasse.

UITVOERINGSKLASSEN

Er zijn vier uitvoeringsklassen (EXC 1 tot EXC4) gedefinieerd, met oplopende eisen van EXC1 naar EXC4. Om de uitvoeringsklasse van een constructie te bepalen, heeft men als hulp een matrix opgesteld die in tabel 2 weergegeven wordt. Afhankelijk van de gevolgen bij bezwijken (gevolgklasse CC, zie tabel 3), het type constructie (gebruikscategorie SC, zie tabel 4) en de gebruikte materialen (productie categorie PC, zie tabel 5), kan men aan een constructie (of een deel ervan) een uitvoeringsklasse (EXC) toekennen. Het zullen vooral de designer samen met de eigenaar van de constructie zijn die kunnen aangeven tot welke uitvoeringsklasse een constructie behoort. Wordt er geen uitvoeringsklasse opgegeven, dan geldt EXC2. Het bepalen van de EXC dient weloverwogen te gebeuren. Het gevaar bestaat dat de opdrachtgever sneller geneigd zal zijn om een hogere uitvoeringsklasse toe te kennen aan de constructie om geen risico te lopen. Men dient de

TABEL 1: INTERVAL VAN KEURINGEN NA AANVANGSKEURING

UITVOERINGSKLASSE	INTERVAL KEURING NA AANVANGSKEURING (JAAR)
EXC1 en EXC2	1-2-3-3
EXC3 en EXC4	1-1-2-3-3

bedenking te maken dat het eisen van een te hoge uitvoeringsklasse automatisch zal leiden tot een hogere uitvoeringskost.

EISEN BASISPRODUCTEN EN LASTOEVOEGMATERIALEN

Basisproducten en lastoefoegmaterialen die gebruikt worden om de staalconstructie te vervaardigen dienen gekozen te worden uit de desbetreffende Europese productnorm. Indien dit niet zo is, moet je de eigenschappen specificeren. Zo zal bv. een HEB-profiel moeten voldoen aan de eisen volgens EN 10025-2, en een lasdraad voor het MIG/MAG-lassen aan de eisen volgens EN ISO 14341. Om de conformiteit met de betreffende productnorm aan te tonen, dient men de keuringsdocumenten volgens EN 10204 te gebruiken, waarbij voor de verschillende metalen producten in een tabel aangegeven wordt welk type van keuringsdocument vereist is. Zo is voor constructiestaal vanaf S355JR in EXC2 tot EXC4 een 3.1 keuringsdocument vereist. Het gebruik van rvs vereist altijd een 3.1 keuringsdocument en voor lastoefoegmaterialen volstaat een 2.2 keuringsdocument. Bovendien is het voor EXC3 en EXC4 noodzakelijk dat de gebruikte basisproducten in alle stadia naspeurbaar zijn, wat een grote zorgvuldigheid vereist van de fabrikant. Identificatie via hardstempelen is enkel toegelaten onder voorwaarden voor staalsoorten t.e.m. S355 en helemaal niet voor rvs-onderdelen. Indien een fabrikant zowel rvs- als stalen onderdelen verwerkt, dient de fabrikant gescheiden werkruimten en gereedschappen te voorzien om vervuiling van het rvs te voorkomen.

EISEN VOOR HET LASSEN

Hoofdstuk 7 van EN-1090-2 is volledig gewijd aan het lassen. Direct wordt de link gelegd tussen de uitvoeringsklasse EXC en een welbepaald deel van EN ISO 3834 (kwaliteitseisen voor smeltlassen) of EN ISO 14554 (kwaliteitseisen voor weerstandlassen). Men eist dat het laswerk in overeenstemming met de eisen beschreven in het desbetreffende deel van EN ISO 3834 wordt uitgevoerd. Dit betekent niet noodzakelijk dat je bedrijf gecertificeerd moet zijn volgens EN ISO 3834, maar maakt het een stuk eenvoudiger om aan te tonen dat u de constructie volgens EN ISO 3834 kan uitvoeren. In tabel 6 is deze relatie weergegeven. Naast het voldoen aan de eisen van EN ISO 3834, eist men het volgen van de aanbevelingen die in de normen EN 1011-1, 1011-2 en 1011-3 beschreven worden (mits het in acht nemen van enkele wijzigingen beschreven in paragraaf 7.7 van de norm EN

TABEL 2: VOORKEURSMATRIX VOOR HET BEPALEN VAN DE UITVOERINGSKLASSE VOLGENS BIJLAGE B VAN EN 1090-2

GEVOLGKLASSEN		CC1		CC2		CC3	
GEBRUIKSCATEGORIEËN		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
PRODUCTIE-CATEGORIEËN	PC1	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3(a)	EXC3(a)
	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3(a)	EXC4

(a) EXC4 behoort van toepassing te zijn bij speciale constructies of constructies met extreme gevolgen door een constructief bezwijken zoals vereist in nationale regelgeving

TABEL 3: OVERZICHT GEVOLGKLASSEN VOLGENS BIJLAGE B VAN NBN EN 1990

GEVOLGKLASSE	OMSCHRIJVING	VOORBEELDEN
CC1	<u>Geringe gevolgen</u> ten aanzien van het verlies van mensenlevens, of beperkte economische of sociale gevolgen voor de omgeving.	Gebouwen voor de landbouw waar mensen normaal niet verblijven (bv. opslagschuren, tuinbouwkasten).
CC2	<u>Middelmatige gevolgen</u> ten aanzien van het verlies van mensenlevens, of aanzienlijke economische of sociale gevolgen voor de omgeving.	Woon- en kantoorgebouwen, openbare gebouwen waar de gevolgen van bezwijken beperkt zijn (bv. een kantoorgebouw).
CC3	<u>Grote gevolgen</u> ten aanzien van het verlies van mensenlevens, of zeer grote economische of sociale gevolgen voor de omgeving.	Tribunes, openbare gebouwen waarbij de gevolgen van het bezwijken groot zijn (bv. een concertzaal).

TABEL 4: OVERZICHT VOORGESTELDE CRITERIA VOOR DE GEBRUIKSCATEGORIEËN VOLGENS BIJLAGE B VAN EN 1090-2

CATEGORIE	CRITERIA
SC1	<ul style="list-style-type: none"> Constructies en onderdelen ontworpen en berekend voor <u>alleen statische belasting</u> (bv. gebouwen) Constructies en onderdelen waarvan de verbindingen zijn ontworpen en berekend voor aardbevingsbelastingen in gebieden met lage aardbevingsactiviteit en in DCL* Constructies & onderdelen ontworpen & berekend voor vermoeiingsbelastingen door kranen (klasse S0)**
SC2	<ul style="list-style-type: none"> Constructies en onderdelen ontworpen voor <u>vermoeiingsbelastingen</u> volgens EN 1993, (bv. verkeers- en spoorbruggen, kranen (klasse S1 tot en met S9)**, constructies gevoelig voor door wind, publiek of draaiende machines veroorzaakte trillingen). Constructies en onderdelen waarvan de verbindingen zijn ontworpen en berekend voor aardbevingsbelastingen in gebieden met gemiddelde of hoge aardbevingsactiviteit en in DCM* en DCH*

* DCL, DCM, DCH: elasticiteitsklasse volgens EN 1998-1
 ** Voor indeling van vermoeiingsbelasting door kranen, zie EN 1991-3 en EN 13001-7

TABEL 5: OVERZICHT VOORGESTELDE CRITERIA VOOR DE PRODUCTIECATEGORIEËN VOLGENS BIJLAGE B VAN EN 1090-2

CATEGORIE	CRITERIA
PC1	<ul style="list-style-type: none"> <u>Niet-gelaste onderdelen</u> gefabriceerd van producten van <u>alle staalsoorten</u>. <u>Gelaste onderdelen</u> gefabriceerd van producten van staalsoorten <u>onder S355</u>
PC2	<ul style="list-style-type: none"> <u>Gelaste onderdelen</u> gefabriceerd van producten van staalsoorten <u>S355 en hoger</u>. Onderdelen die fundamenteel zijn voor de constructieve samenhang en op de bouwplaats door middel van lassen zijn samengesteld. Onderdelen die met behulp van warmtebehandeling zijn gefabriceerd of een warmtebehandeling hebben ondergaan tijdens de fabricage. Onderdelen of vakwerkliggers uit ronde buizen die een profilering aan de uiteinden vereisen.

TABEL 6: RELATIE TUSSEN DE UITVOERINGSKLASSEN EN VEREIST NIVEAU VOLGENS EN ISO 3834

EXC1	EN ISO 3834-4: elementaire kwaliteitseisen voor smeltlassen van metalen
EXC2 EN EXC3	EN ISO 3834-3: standaardkwaliteitseisen voor smeltlassen van metalen
EXC4	EN ISO 3834-2: uitgebreide kwaliteitseisen voor smeltlassen van metalen

1090-2, vooral inzake rvs). Deze geven aanbevelingen voor het booglassen van staal en rvs.

LASPLAN

Als onderdeel van het productieplan, moet een lasplan opgesteld worden dat volgende zaken moet bevatten: lasmethodebeschrijvingen; (WPS'en); maatregelen om vervorming te vermijden tijdens en na het lassen; opgave lasvolgorde

start-stopplaatsen, wanneer draaien stuk; positioneermiddelen (welke wanneer gebruiken); maatregelen tegen lamellaire scheuren; eisen voor tussentijdse controle en aanvaardingscriteria (volgens paragraaf 7.6); eisen aan het lastoefoegmateriaal (waterstofgehalte, stockage ...); lasnaadvorm en nabewerking voor rvs; verwijzing naar het keurings- en beproevingsplan; eisen voor lasidentificatie; eisen voor opper-

vlaktebehandeling. In deel 2 van het artikel zal dieper ingegaan worden op de eisen met betrekking tot het kwalificeren van lasmethoden en laspersoneel, de lascoördinatie, de aanvaardingscriteria e.d.

STUDIEDAG

Het BIL organiseert op 28 oktober een studiedag specifiek rond het lasgebeuren binnen de NBN EN 1090-2. (Meer info via het BIL) □