

Per 31 maart 2010 worden de nieuwe Europese voorschriften voor de vervaardiging van staal- en aluminiumconstructies, EN 1090 deel 2 en 3, verplicht. Alle CEN-lidlanden moeten constructieve onderdelen dan daarmee produceren. De oude Nederlandse serie (NEN-ENV 1090) wordt op dat moment ingetrokken. Deze wijziging heeft belangrijke invloed voor ontwerpers en constructeurs, maar vooral op de vervaardiging van stalen producten en bouwpakketten en de vrije handel erin. Door bezwaren van Finland zal deel 1 van EN 1090 niet voor augustus 2011 van kracht worden.

De (oude) serie NEN-ENV 1090 beschrijft in zes delen specifieke onderdelen.

1. Algemene regels en regels voor gebouwen.
2. Aanvullende regels voor koudgevormde dunwandige profielen en platen.
3. Aanvullende regels voor staalsoorten met een hoge treksterkte.
4. Aanvullende regels voor vakwerkconstructies van buisprofielen.
5. Aanvullende regels voor bruggen.
6. Aanvullende regels voor corrosievast staal.

De nieuwe serie NEN-EN 1090 bestaat slechts uit drie delen met een afwijkende opzet.

1. Stalen en aluminium constructieve onderdelen. Deel 1: Algemene leveringsvoorwaarden.

in belangrijke mate naar EN 1090-2 en EN 1090-3. Omdat de voorwaarden voor alle landen gelden, zijn EN 1090-1, EN 1090-2 en EN 1090-3 zogenaamde Europese Productienormen: de CEN-landen mogen geen extra eisen of uitsluitingen toevoegen.

Toepassingsgebied EN 1090-2

Voor de vervaardiging van staalconstructies wordt vanaf 31 maart 2010 nog slechts één norm aangewezen: EN 1090-2, in Nederland uitgebracht als de NEN-EN 1090-2 in de originele Engelse uitvoering en in een gelijkwaardige Nederlandse vertaling. Het Europese Normalisatie instituut CEN schrijft voor dat geen twee gelijklopende bepalingen in verschillende normen mogen

EN 1090-serie opent Europese staalconstructiemarkt

prof.ir. J. Berenbak

Jacques Berenbak is lid van CEN (Europese Normalisatie instituut)/Technische Commissie 135, 'Execution of steel structures and aluminum structures'.

De EN 1090-serie wordt per 31 maart 2010 in de volgende landen verplicht: België, Bulgarije, Cyprus, Denemarken, Duitsland, Estland, Finland, Frankrijk, Griekenland, Hongarije, Ierland, IJsland, Italië, Letland, Litouwen, Luxemburg, Malta, Nederland, Noorwegen, Oostenrijk, Polen, Portugal, Roemenië, Slowakije, Spanje, Tsjechië, Verenigd Koninkrijk, Zweden en Zwitserland.

2. Het vervaardigen van staal- en aluminiumconstructies. Deel 2: Technische eisen voor staalconstructies.
3. Het vervaardigen van staal- en aluminiumconstructies. Deel 3: Technische eisen voor aluminiumconstructies.

Onderwerp EN 1090-1

EN 1090-1 beschrijft de algemene leveringsvoorwaarden voor stalen en aluminium onderdelen of bouwpakketten die als constructieve producten met CE-markering op de Europese markt kunnen worden gebracht. Met deze CE-conformiteitsverklaring moeten alle landen die accepteren. Om zeker te zijn dat het product aan de te stellen verwachtingen voldoet, zijn in EN 1090-1 eisen opgenomen voor de (minimale) berekeningen en vervaardiging. Bovendien is aangegeven welke en op welke wijze productspecificaties moeten worden opgenomen in een begeleidende verklaring. Voor de vervaardiging verwijst EN 1090-1

staan. Daarom moest de oude serie voor de 'Vervaardiging van staalconstructies' worden samengevat in één norm. Deze norm heeft nu een dekking van een luifel tot aan een gelaste, zwaar op vermoeiing belaste spoorbrug.

Plaats binnen Europees normenstelsel

De EN 1090-serie kan worden gezien als een afronding van de Europese regelgeving voor het ontwerp en de berekening van staalconstructies. EN 1990 omschrijft de grondslagen voor het ontwerpen van constructies. De EN 1991-serie geeft de belastingen: EN 1993 bepaalt de berekening van staalconstructies. Vervolgens geeft EN 1090-2 aan hoe de vereiste sterkte in de vervaardiging en montage kan worden bereikt.

Vervaardigingsklassen

Voor onderscheid in zorgvuldigheid en uitvoering van de verschillende werkzaamheden aan de diverse type constructies,



foto: Rob Lutjke Schipholt

Stalen opzetstuk voor het heffen van de Gustave Flaubert-brug in Rouen (F).

Literatuur

1. Besluit indieningsvereisten aanvraag bouwvergunning (Biab), art: 2.1, VROM, Den Haag 2008.

Implementatie EN 1090 met cursus Bouwen met Staal

Vanwege de complexiteit en het belang voor de kwaliteit van de vervaardiging van staalconstructies, organiseert Bouwen met Staal een vijfdaagse cursus op 8, 10, 17, 22 en september 2009, waarbij de achtergronden en onderlinge verbanden worden toegelicht. Meer info op www.bouwenmetstaal.nl onder opleidingen.

gebruikt EN 1090-2 vier vervaardigingsklassen (Execution Class) EXC 1 tot en met EXC 4, met oplopende eisen aan de vervaardiging. De opdrachtgever (of gedelegeerde) geeft de klasse. Dit kan voor het gehele werk, maar ook per onderdeel of zelfs per detail. Zonder opgave geldt EXC 2. Voor de bepaling van de klasse staat in bijlage B (tabel 1) een matrix met variabelen.

- Afbreukrisico door toenemend verlies aan levens, financiële schade of milieuschade, via ‘gevolgklassen’ (consequence classes) CC 1, CC 2 en CC 3.
- Belastingen die op de constructie werken in ‘gebruikscategorieën’ (service categories), zoals overwegend statisch belast in SC 1, en op vermoeiing belast in SC 2.
- Uitvoeringseisen aan de productie in ‘productie-categorieën’ (production categories), zoals geboude constructies in PC 1, en hoge sterkte materiaalsoorten of lassen op locatie in PC 2.

Tabel 1. Aanbevolen matrix voor het vaststellen van de vervaardigingsklasse.

<i>gevolgklasse</i>	<i>CC 1</i>		<i>CC 2</i>		<i>CC 3</i>		
gebruikscategorie	SC 1	SC 2	SC 1	SC 2	SC 1	SC 2	
productie-categorie	PC 1	EXC 1	EXC 2	EXC 2	EXC 3	EXC 3 ¹⁾	EXC 3 ¹⁾
	PC 2	EXC 2	EXC 2	EXC 2	EXC 3	EXC 3 ¹⁾	EXC 4

¹⁾ EXC 4 behoort van toepassing te zijn bij speciale constructies of constructies met extreme gevolgen door een constructief bezwijken zoals vereist in nationale regelgeving.

Ook worden eisen gesteld aan het kennisniveau van de lascoördinator. Afhankelijk van de vervaardigingsklasse, materiaalsoort en plaatdikten wordt een niveau B, S of C volgens EN-ISO 14731 gevraagd. Dit komt neer op de beschikbaarheid van basiskennis, specifieke kennis of uitgebreide kennis.

Indeling EN 1090-2

De hoofdstukken (tabel 2) behandelen onderwerpen integraal, dus voor alle constructies. Bij de eisen en opties wordt aangegeven welke delen van toepassing zijn,

en in welke mate. De meeste bijlagen zijn normatief (bindend), de rest informatief. In bijlage A staan overzichten waarin per hoofdstuk staat aangegeven welke artikelen gelden voor een vervaardigingsklasse. Verder is een tabel opgenomen met opties voor niet-normatieve handelingen. Indien gewenst, moet de opdrachtgever die aanwijzen. Dit zal ook aangegeven moeten worden bij handelingen waarbij ‘behoort’ staat, omdat die in veel gevallen niet strikt nodig zijn. Bijlage C bevat een check-list voor kwaliteitsplannen.

Tabel 2. Inhoud norm en bijlagen.

<i>Inhoud</i>	<i>bijlagen</i>	<i>status</i>
1. Onderwerp en Toepassingsgebied	A. Aanvullende informatie, lijst met opties en eisen verband houdende met de vervaardigingsklassen	norm
2. Normatieve verwijzingen	B. Richtlijnen voor het vaststellen van de vervaardigingsklassen	info
3. Termen en definities	C. Controlelijst voor de inhoud van een kwaliteitsplan	info
4. Specificaties en documentatie	D. Geometrische toleranties	norm
5. Basis producten	E. Gelaste knooppunten in buisconstructies	info
6. Voorbewerken en samenstellen	F. Corrosiebescherming	norm
7. Lassen	G. Beproeving om de wrijvingscoëfficiënt te bepalen	norm
8. Mechanisch verbinden	H. Beproeving om de aandraaimomenten voor voorspanbouten onder bouwplaats-omstandigheden te bepalen	norm
9. Montage	J. Gebruik van krachtaangevende sluitringen.	norm
10. Oppervlakte behandeling	K. Zeskantinjectiebouten	info
11. Geometrische toleranties	L. Richtlijn voor een stroomdiagram voor het ontwikkelen en gebruiken van een WPS	info
12. Keuren, beproeven en corrigeren	M. Methode voor keuring van bouten	norm

Onderliggende normen

De EN 1090-serie verwijst naar onderliggende normen waarin specifiek wordt aangegeven wat er in EN 1090 gevraagd of vereist wordt. Alle materiaalspecificaties, maar ook bouten, lasnormen, toleranties, keuringen enzovoort worden daarmee afgedekt.

Geometrische toleranties

EN 1090-2 bevat omschrijvingen voor de geometrische tolerantie in drie klassen die in annex D met 48 pagina's worden aangegeven.

- De 'essentiële toleranties' nodig voor de berekeningen volgens Eurocode 3-normen.
- De 'functionele toleranties' die weer zijn onderverdeeld in twee klassen, waarbij klasse 2 kan worden voorgeschreven indien voor de passing van bijvoorbeeld gevelementen hogere eisen aan de maatvoering worden gevraagd.

Aan de essentiële toleranties en de laagste klasse van de functionele toleranties zal altijd voldaan moeten worden. Uiteraard mogen ook hogere eisen worden gesteld.

Voorspanbouten

Voor het aanspannen van voorspanbouten wordt nu de karakteristieke waarde van de 5%-ondergrens van de statische verdeling van de bereikte voorspankracht aangehou-

den. Bij de momentmethode moet daarom met een verhoogd moment worden aangespannen. Hierbij wordt in EN 1090-2 uitgegaan van bouten volgens de nieuwe normenserie voor bouten, de EN 14399-serie (zes delen), waarbij de vloeicapaciteit en de gemiddelde waarde met de standaardafwijking van de wrijvingscoëfficiënt in een drietal klassen kan worden opgegeven. Uitsluitend de zwaarste klasse (K2) mag als fabrieksnieuwe boutenset, zonder verder onderzoek, op een moment van 1,1 maal de vereiste voorspankracht aan de moerzijde worden voorgespannen.

Bij de klassen K1 en K0 en andere posities moet de wrijvingscoëfficiënt met de standaardafwijking volgens de procedure in bijlage H worden bepaald. Voor de moment/hoekverdraaiingsmethode mogen K1-sets direct worden gebruikt, voor overige toepassingen moet de wrijvingscoëfficiënt volgens bijlage H worden bepaald. Voor deze methode wijzigt in feite niet veel.

Conservering

Waar oorspronkelijk alleen de voorbereiding tot het conserveren in de norm 'Vervaardigen van Staalconstructies' was opgenomen en de norm zich beperkt tot de oppervlakte-reiniging en de verdere maatregelen om een goede conserveringskwaliteit te bereiken, is nu ook de applicatie zelf beschreven (bijlage F).

Forse ommezwaai

Bovenstaand staan enkele van de nieuwe omschrijvingen en eisen omschreven uit EN 1090-2. Het is duidelijk een forse en complexe ommezwaai, die enige tijd vraagt voor implementatie. De invoering van de vervaardigingsklassen zal extra aandacht en ervaring vragen bij ontwerpers en constructeurs, omdat de eisen per opdracht, onderdeel of detail moet worden aangegeven.

Verantwoordelijkheid

Momenteel moet de bouwvergunning-aanvrager de verantwoordelijke voor de uitvoering aangeven. Deze rechtspersoon is daarmee ook verantwoordelijk voor de vervaardiging van de staalconstructie en moet zorg dragen voor betrouwbare keuzen in de uitvoering en moet daarom eenduidig het eindproduct specificeren en er op toezien dat dit ook bereikt wordt.

Voor aantoonbare betrouwbaarheid zal EN 1090-2 naar verwachting leiden tot een Europese Certificering van constructiebedrijven. De Samenwerkende Nederlandse Staalbouw (SNS) heeft hiertoe al initiatieven genomen. •