



infosteel



WTCB



SECO



BCCA



Vrije  
Universiteit  
Brussel

OCAB OCBS



VICTOR BUYCK  
STEEL CONSTRUCTION

# CE-Markering voor staalconstructies

Handleiding



### Voorwoord

Dit document werd opgesteld in nauwe samenwerking tussen Victor Buyck Steel Construction, het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf en de Vrije Universiteit Brussel, met medewerking van Infosteel, Belgian Construction Certification Association en Controlebureau SECO, ter gelegenheid van de door Infosteel georganiseerde studiedagen op 10 en 11 juni 2010.

Het heeft tot doel leveranciers van toebehoren, staalbouwers, fabrikanten en installateurs van staalconstructies en anderen (bijvoorbeeld architecten, opdrachtgevers) die direct of indirect bij deze producten betrokken zijn, te begeleiden. Het moet de lezer in staat stellen snel te begrijpen wat de inhoud van de nieuwe norm is, wat de belangrijkste eisen zijn en hoe dit alles in de Belgische regelgeving past.

De handleiding vermeldt ook bepaalde onderdelen die, louter voor de CE-markering, niet strikt noodzakelijk zijn. Zij doet dat – met een bijzondere aanduiding – wanneer deze onderdelen een bepalende factor zijn voor de beoordeling van de prestaties van het product (bij de bepaling ervan of in de gebruiksfase).



## Inhoud

1. Inleiding.....	5
2. De Bouwproductenrichtlijn (89/106/EEG).....	7
3. Is CE-markering van toepassing op mijn product? .....	9
4. Moet een aangemelde instelling (“notified body”) worden ingeschakeld?.....	10
5. Voor welke kenmerken moet een prestatie worden bepaald?.....	12
6. Fabrieksproductiebeheersingssysteem .....	13
7. Onderdeelspecificatie .....	15
8. Ontwerpresumé.....	17
9. Installatieaanwijzingen en Richtlijnen voor onderhoud .....	18
10. Technische documentatie.....	19
11. EG-verklaring van conformiteit .....	20
12. CE-markering .....	22
13. Markttoezicht .....	24
14. Belang voor de gebruiker .....	25
15. NBN EN 1090-2.....	26
16. Besluit .....	35
17. Referenties en verdere informatie.....	36



## 1. Inleiding

De norm NBN EN 1090-1 "*Uitvoering van staalconstructies en aluminiumconstructies - Deel 1: Eisen voor het vaststellen van de conformiteit van constructieve onderdelen*" werd eind 2009 goedgekeurd. Op het ogenblik van de redactie van deze handleiding werden het referentienummer en de titel nog niet meegedeeld in het Publicatieblad van de Europese Unie, wat inhoudt dat de norm nog niet als een geharmoniseerde norm mag worden beschouwd. Wanneer de daarin vermelde coëxistentieperiode eindigt, is de CE-markering verplicht voor alle producten die op de Europese markt (de lidstaten van de Europese Unie plus Noorwegen, IJsland en Liechtenstein) komen en binnen het toepassingsgebied van de norm vallen. Daarnaast wordt de CE-markering ook aanvaard in Turkije en Zwitserland.

In de norm zelf wordt de datum van toepassing van de norm (januari 2010) gegeven en de datum van intrekking van bestaande nationale normen die in tegenspraak met NBN EN 1090-1:2009 zouden zijn (augustus 2011). Deze data geven aan wanneer de norm de regels der kunst en van goed vakmanschap zal vormen. Deze data hebben geen betrekking op de CE-markering.

De norm EN 1090 is het sluitstuk van de nieuwe Europese normen voor staalconstructies. EN 1990 behandelt de (algemene) grondslagen voor het ontwerp en de berekening. De reeks EN 1991 geeft de voorschriften voor de belastingen. De reeks EN 1993 omvat alle voorschriften en rekenregels voor het ontwerp en de berekening van staalconstructies. Uitgangspunt hierbij is dat de uitvoering van de staalconstructies voldoet aan minimale (kwaliteits)eisen die zijn vervat in delen 1 en 2 van EN 1090. Deze nieuwe norm beschrijft in de eerste plaats de regels der kunst en van goed vakmanschap.

Deel 1 van de norm EN 1090 behandelt de algemene leveringsvoorwaarden voor stalen constructies (deel 2) en aluminiumconstructies (deel 3). Vrij algemeen worden alle (klassieke) criteria opgesomd die moeten worden beoordeeld, zoals de basisproducten, de toleranties, de lasbaarheid, de kerfslagwaarde, het ontwerp en de berekening en de brandwerendheid.

Nieuw is de introductie van de beoordeling van de conformiteit met de voorgeschreven eisen. Dit kan gebeuren door een aanvangstypebeproeving (ITT) of door een fabrieksproductiebeheersing (FPC). Een aanvangstypebeproeving zal gebruikt kunnen worden door fabrikanten van serieproducten, waarbij dan een eerste reeks van prototypes met berekeningen en/of proeven zal getoetst worden, waarna de serieproductie van start kan gaan. Staalbouwers hebben met een aanvangstypebeproeving te maken bij het invoeren van nieuwe lasprocessen of van nieuwe types berekeningen. Voor alle stalen constructies is in elk geval de fabrieksproductiebeheersing (FPC) van toepassing.

De norm beschrijft de manier waarop de prestaties van staal- en aluminiumconstructies bepaald en beschreven moeten worden. Voor de geharmoniseerde kenmerken, vermeld in tabel ZA.1 van bijlage ZA bij de norm, mag de fabrikant een prestatie verklaren. Deze prestatie moet worden bepaald volgens de beproevingsmethode waarnaar diezelfde tabel verwijst. Voor geen van de kenmerken legt de norm minimumprestaties op. Een fabrikant kan bijgevolg voor elk van deze kenmerken gebruikmaken van de NPD<sup>1</sup>-optie, tenzij in het bestemmingsland een reglementaire eis bestaat.

Voor de conformiteitsattestering of -certificering gelden de procedures van niveau 2+. Dit betekent dat:

- de fabrikant verantwoordelijk is voor de productprestaties van zijn producten waarvan hij de conformiteit met de verklaarde waarden aangeeft op basis van de volgende elementen:
  - resultaten van type-onderzoeken van de producten (ITT)<sup>2</sup>;
  - keuring van de productie in de fabriek (FPC)<sup>3</sup> waarvoor een geldig FPC-certificaat werd toegekend.
- de aangemelde certificatie-instelling de conformiteit van de FPC met de technische specificaties attesteert door de verantwoordelijkheid op zich te nemen voor:
  - het initieel bezoek van de productie-eenheid en van de productiecontrole in de fabriek (FPC);
  - de permanente bewaking, beoordeling en goedkeuring van de FPC.

Er worden geen eisen gesteld met betrekking tot de instelling waar de type-onderzoeken plaatsvinden en de monsterneming, welke representatief moet zijn voor het in de handel gebrachte product, gebeurt onder de verantwoordelijkheid van de fabrikant. De resultaten van de type-onderzoeken vormen een integraal onderdeel van het technische dossier dat de grondslag vormt voor de EG-verklaring van conformiteit die de producent beschikbaar moet houden. Deze verklaring kan slechts opgemaakt en ondertekend worden, nadat een certificaat van FPC-conformiteit werd afgeleverd door een daartoe aangemelde instelling. De producent is zelf geheel verantwoordelijk voor het vervullen van alle verplichtingen die met CE-markering gepaard gaan.

Deze handleiding probeert duidelijke, concrete richtlijnen te geven bij de verschillende stappen die doorlopen moeten worden alvorens een fabrikant de CE-markering op zijn product mag aanbrengen. Zij vervangt de officiële documenten niet (richtlijn 89/106/EEG, de Belgische regelgeving die deze richtlijn omzet, de Europese norm, de toepasselijke "Guidance Papers" en alle desbetreffende technische specificaties). De voorbeelden die deze handleiding geeft, zijn gebaseerd op niet-bestaande fabrikanten en producten. Het is geheel de taak van de producent om, afhankelijk van zijn product en zijn productiemethode, de nodige maatregelen te nemen om te voldoen aan de verplichtingen die CE-markering inhoudt.

Deze brochure behandelt staalconstructies.

---

<sup>1</sup> NPD: No Performance Determined (geen prestatie bepaald)

<sup>2</sup> ITT: Initial Type Testing (initieële typekeuring of aanvangstypetoebeproeving)

<sup>3</sup> FPC: Fabrieksproductiebeheersing



## 2. De Bouwproductenrichtlijn (89/106/EEG)

Deze Richtlijn schrijft zes fundamentele eisen (voorschriften) voor die van toepassing zijn op alle bouwwerken (gebouwen en civieltechnische constructies):

1. Mechanische weerstand en stabiliteit
2. Brandveiligheid
3. Hygiëne, gezondheid en milieu
4. Veiligheid bij het gebruik
5. Geluidshinder
6. Energiebesparing en warmtebehoud

Aan elk van deze zes fundamentele voorschriften is een basisdocument (of interpretatief document) (ID) gekoppeld, opgesteld door de Europese Commissie in samenwerking met Europese experts. De interpretatieve documenten leggen de verbinding tussen de eisen bepaald door het *bouwwerk* en de relevante kenmerken van de *bouwproducten*. Op basis van deze ID mandateert de Europese Commissie (EC) twee organismen (CEN en EOTA) voor de opstelling van geharmoniseerde technische specificaties.

Voor staalconstructies zijn uitsluitend de eerste twee fundamentele voorschriften van toepassing.

Via eis 1 moet zijn verhinderd dat:

- (a) het volledige bouwwerk of een deel ervan bezwijkt;
- (b) belangrijke, onaanvaardbare vervormingen optreden;
- (c) aan andere onderdelen van het bouwwerk of aan installaties schade wordt berokkend als gevolg van belangrijke vervormingen van de draagconstructie.

Via eis 2 moet zijn gegarandeerd dat, in geval van brand:

- (a) de draagkracht van de constructie verzekerd blijft gedurende een specifieke tijdsduur;
- (b) de ontwikkeling en verspreiding van vuur en rook binnen het bouwwerk beperkt zijn;
- (c) de brandoverslag naar andere aangrenzende bouwwerken beperkt is;
- (d) gebruikers het bouwwerk kunnen verlaten of via andere middelen kunnen worden gered;
- (e) rekening is gehouden met de veiligheid van reddingsploegen.

De relevante kenmerken die in verband staan met deze eisen zijn:

- Geometrische toleranties
- Lasbaarheid
- Breuktaaiheid
- Draagvermogen
- Vermoeiingsweerstand
- Brandweerstand
- Reactie op brand
- Vrijkomen van cadmium

- Radioactieve straling
- Duurzaamheid
- Constructieve kenmerken

De geharmoniseerde productnormen specificeren deze algemene eisen nader in specifieke meetbare eigenschappen, die fundamentele prestatie-eisen worden genoemd (bijvoorbeeld vloeigrens, taaiheid, draagvermogen). Ze schrijven tevens de te respecteren drempelwaarden voor, evenals de gebruikelijke beproevingsmethoden en de wijze van rapportages om de fundamentele kenmerken van een product te verklaren in de informatie die de CE-markering vergezelt.

Voor producten van staal zijn de belangrijkste geharmoniseerde productnormen:

- NBN EN 10025-1 : Stalen profielen en platen
- NBN EN 10210-1 en NBN EN 10219-1 : Stalen buisprofielen
- NBN EN 14399-1 : Voorspanbouten
- NBN EN 15048-1 : Niet-voorgespannen bouten
- NBN EN 1090-1 : Gefabriceerd constructiestaal

### 3. Is CE-markering van toepassing op mijn product?

CE-markering is in principe van toepassing op alle producten die op de Europese markt verhandeld worden. Voor bouwproducten geldt de bijkomende voorwaarde dat er voor het betrokken product in de beoogde toepassing een technische specificatie moet bestaan.

De norm maakt het mogelijk afzonderlijke producten te CE-markeren of een geheel van verschillende producten onder CE-markering te brengen. Men spreekt in dit laatste geval van een pakket (of "kit").

NBN EN 1090-1 is van toepassing op serie en niet-serie vervaardigde constructieve stalen en aluminium componenten en op pakketten (kits) opgebouwd uit dergelijke componenten. De norm is eveneens van toepassing op stalen componenten toegepast in samengestelde staalbetonconstructies.

Voor de CE-markering zijn er een aantal opties:

- de fabrikant produceert één product (bijvoorbeeld een stalen profiel) en brengt het in de handel: dit product moet CE-gemarkeerd zijn;
- de fabrikant produceert alle onderdelen van een systeem en brengt dit systeem op de markt. In dit geval moet het geheel ("kit") CE-gemarkeerd zijn (niet elk onderdeel afzonderlijk);
- de fabrikant produceert één onderdeel en een leverancier levert hem rechtstreeks (zonder het op de markt te brengen) een tweede component. De fabrikant brengt het geheel op de markt. Dit geheel moet CE-gemarkeerd zijn en de onderdelen die de producent bij de leverancier aankoopt mogen, maar moeten niet, CE-gemarkeerd zijn;
- de fabrikant produceert één onderdeel en koopt op de markt (bij een leverancier) de andere onderdelen die voor zijn systeem nodig zijn. De fabrikant brengt in dit geval het geheel op de markt. Zowel het geheel als de onderdelen die de leverancier bezorgt, moeten CE-gemarkeerd zijn, omdat zij afzonderlijk in de handel worden gebracht;
- de fabrikant fabriceert elk onderdeel afzonderlijk en brengt elk onderdeel ook afzonderlijk op de markt. Elk onderdeel afzonderlijk moet dan CE-gemarkeerd zijn.

De CE-markering heeft de vrije handel van goederen tot doel en heeft, in principe, uitsluitend betrekking op fabrikanten. In het kader van de CE-markering is de fabrikant de entiteit die verantwoordelijkheid neemt voor het in de handel brengen van producten (of kits), dit wil zeggen een fabrikant vervaardigt niet noodzakelijkerwijze.

Bedrijven die componenten of kits aankopen of vervaardigen en deze zelf plaatsen zijn aannemers en daarvoor is de CE-markering in principe niet van toepassing. Van zodra deze bedrijven componenten of kits verkopen aan derden worden ze fabrikant en wordt de CE-markering wel van toepassing. Voor aannemers moet dus afgewogen worden of het voldoen aan de gestelde eisen een economisch voordeel opbrengt of niet. De CE-markering kan immers nuttig zijn bij het aantonen van conformiteit met de door de bouwheer gestelde eisen met betrekking tot het bouwwerk, welke onverminderd van toepassing blijven.

## 4. Moet een aangemelde instelling (“notified body”) worden ingeschakeld?

In overeenstemming met tabel ZA.2 van bijlage ZA van NBN EN 1090-1 wordt voor de conformiteitsattestering of -certificering verwezen naar de procedures van niveau 2<sup>4</sup>. Een fabrikant moet de FPC-certificatie dus laten uitvoeren door een daartoe aangemelde certificatie-instelling.

Op grond van de criteria in het ministerieel besluit van 20 oktober 2000 worden bij de Europese Commissie en de andere EU-lidstaten Belgische derde partijen aangemeld om taken uit te voeren in het toepassingsgebied van de Bouwproductenrichtlijn (89/106/EEG). Deze aanmelding is een administratieve bevestiging van de bekwaamheid van de betrokken derde partijen. Zij moet voor iedere geharmoniseerde productnorm afzonderlijk worden aangevraagd bij de Federale Overheidsdienst Economie.

Door de aanmelding (“notificatie”) laat de Belgische lidstaat de Europese Commissie en de andere EU-lidstaten officieel weten dat een instelling werd aangesteld om de conformiteit van de FPC van de fabrikant met de norm te certificeren.

Volgens de Europese richtlijnen zijn de lidstaten verantwoordelijk voor de aanmelding. Zij kiezen de instellingen die zij aanmelden uit die welke onder hun administratieve bevoegdheid vallen. Bij de evaluatie van de aan te melden instelling wordt bepaald of zij bekwaam is op technisch vlak, of zij in staat is de vastgelegde attesteringsprocedures toe te passen en of zij over voldoende onafhankelijkheid, onpartijdigheid en professionele integriteit beschikt. De bekwaamheid van de aangemelde instelling wordt regelmatig gecontroleerd.

Er zijn drie soorten van aangemelde instellingen: laboratoria, keuringsinstellingen en certificatie-instellingen. Alle Belgische aangemelde instellingen zijn verenigd in de Belgian Union of Certification and Attestation Bodies for Construction Products (BUCP - <http://www.bucp.be>).

NBN EN 1090-1 schrijft voor dat fabrikanten een beroep doen op aangemelde certificatie-instellingen. In België wordt accreditatie volgens de norm EN ISO/IEC 17020 opgelegd als voorwaarde om erkend en dus aangemeld te kunnen worden als FPC-certificatie-instelling. Accreditering is een instrument dat gebruikt wordt om zich van de bekwaamheden van kandidaat aangemelde certificatie-instellingen te vergewissen. Fabrikanten mogen zich wenden tot aangemelde instellingen in om het even welke EER<sup>5</sup>-lidstaat. Niet in alle lidstaten is accreditatie een voorwaarde.

---

<sup>4</sup> Het niveau voor de conformiteitsattestering wordt door de Europese Commissie in samenspraak met de lidstaten bepaald en is vastgelegd in beschikking 98/214/EG

<sup>5</sup> EER: Europese Economische Ruimte

De voornaamste taak van een aangemelde instelling bestaat erin, taken te vervullen volgens de voorwaarden in de richtlijnen ter zake. De Europese Commissie publiceert een lijst van de aangemelde instellingen op de website van de Europese Commissie in de vorm van een interactieve database.

Aanmelding is slechts mogelijk nadat de Europese Commissie de referentie van de norm EN 1090-1:2009 publiceerde in het Officieel Publicatieblad van de Europese Unie.

Niets belet fabrikanten initiatieven te nemen opdat ze voorbereid zijn op de toekomstige interventie door een aangemelde instelling, dit wil zeggen certificatie-instellingen kunnen nu al activiteiten aanbieden met het oog op de voorbereiding van de fabrikant en met name van zijn FPC, zodat de fabrikant, wanneer CE-markering mogelijk wordt vrijwel onmiddellijk klaar is om, op basis van een FPC-certificaat van de aangemelde instelling en de verklaring van overeenstemming door de fabrikant, de CE-markering aan te brengen. Dergelijk initiatief gebeurt uiteraard onder verantwoordelijkheid van de fabrikant en in de veronderstelling dat desbetreffende certificatie-instelling aangemeld wordt door desbetreffende overheid.

## 5. Voor welke kenmerken moet een prestatie worden bepaald?

Voor alle geharmoniseerde kenmerken (vermeld in tabel ZA.1 bij NBN EN 1090-1) kan een prestatie worden verklaard. Deze prestatie moet volgens de aangegeven methode worden bepaald.

De norm laat voor alle kenmerken een NPD-optie. Deze mag echter niet worden gebruikt als de norm een grenswaarde voor het betrokken kenmerk vastlegt of als dit kenmerk in het bestemmingsland van het product gereguleerd is.

De fabrikant mag, in overeenstemming met § 6.2.1 van NBN EN 1090-1, onder zijn verantwoordelijkheid, zijn productenassortiment per kenmerk in groepen indelen. Het kan dan volstaan de prestatie van het minst goed presterende product te bepalen voor het kenmerk waarvoor de groepsindeling gemaakt werd. Van alle producten die tot de productgroep behoren, mag dan worden aangenomen dat zij voor het betrokken kenmerk minstens deze prestatie zullen leveren. Als de producent voor een bepaald deel van zijn assortiment een hogere prestatie wenst te verklaren, moet hij voor dat deel opnieuw de prestatie bepalen, volgens de toepasselijke methode. Daarbij kan opnieuw gebruik worden gemaakt van groepsindeling.

In verband met de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen volstaat een verklaring van de producent, voornamelijk gebaseerd op de in het product gebruikte grondstoffen en de verificatie van de desbetreffende regelgeving in de bestemmingslanden<sup>6</sup>.

Zodra een product wijzigingen ondergaat die de prestaties ervan kunnen beïnvloeden, moeten de prestaties opnieuw worden bepaald.

---

<sup>6</sup> Wetgeving met betrekking tot substanties in bouwproducten:  
<http://ec.europa.eu/enterprise/construction/cpd-ds/>

## 6. Fabrieksproductiebeheersingssysteem

Van de producent wordt verwacht dat hij de prestaties zoals die initieel bepaald werden, doorlopend kan garanderen. Hij moet daartoe een beheersings- (en dus controle)systeem toepassen waarin alle relevante onderdelen van het proces vervat zitten.

Het FPC<sup>7</sup>-systeem omvat alle onderdelen die het eindproduct veranderlijk kunnen maken, waardoor het eventueel niet langer de initieel bepaalde prestaties zou leveren. Een FPC-systeem kan in grote lijnen worden vergeleken met een NBN EN ISO 9001-systeem, maar terwijl NBN EN ISO 9001 de volledige kwaliteitsbeheersing omvat, heeft FPC specifiek betrekking op de productkwaliteit. Guidance Paper B<sup>8</sup> van de Europese Commissie stelt de algemene eisen aan een FPC-systeem. Specifiek voor geluidsschermen gelden de bepalingen van § 6.3 van NBN EN 1090-1:2009.

In dit kader is het interessant te noteren dat de Europese Organisatie van Aangemelde instellingen ("*Group of Notified bodies*") een document tot stand bracht dat de leden toepassen bij het uitvoeren van hun taken

(zie [http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/nando/index.cfm?fuseaction=cpd.pdf&rfb\\_id=100561](http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/nando/index.cfm?fuseaction=cpd.pdf&rfb_id=100561)).

Het FPC-systeem moet bestaan uit geschreven procedures, regelmatige inspecties en proeven en/of beoordelingen en het gebruik van de resultaten om de basisproducten van het onderdeel, de machines en gereedschappen, het productieproces en het gefabriceerde onderdeel te toetsen.

Een FPC-systeem in overeenstemming met de eisen van NBN EN ISO 9001 en dat specifiek is gemaakt voor de eisen van NBN EN 1090 voldoet a priori aan deze eisen. In de praktijk komt een FPC-systeem neer op een kwaliteitsbeheersingssysteem volgens NBN EN ISO 9001 dat aangevuld is met minimaal volgende procedures (indien die er al geen deel vanuit maken):

- Specifieke kwaliteitsdocumentatie en kwaliteitsplan volgens NBN EN 1090
- Onderdeelspecificatie
- Bepaling uitvoeringsklasse (EXC)
- Aanbrengen CE-markering
- Checklist voor bijlagen A1 en A2 van NBN EN 1090-2
- Fabricage- en lasplan, inclusief lascertificaat
- Lascoördinator
- Plan voor oppervlaktebehandeling en corrosiebescherming (werkhuus + bouwplaats)
- Montageplan
- Boutverbindingen (engineering, aankoop, installatie, beproeven)

---

<sup>7</sup> FPC: Factory Production Control (fabrieksproductiebeheersing)

<sup>8</sup> GP B: The Definition of Factory Production Control in the Technical Specifications for Construction Products.

Het lascertificaat wordt afgeleverd door de aangemelde instelling en behoort minimaal de volgende informatie te bevatten:

- Toepassingsgebied en van toepassing zijnde normen
- Uitvoeringsklasse(n)
- Lasproces(sen)
- Moedermateria(a)l(en)
- Verantwoordelijke lascoördinator, zie NBN EN ISO 14731
- Eventuele opmerkingen

De resultaten van in het FPC-systeem van de fabrikant vermelde inspecties, proeven en beoordelingen, moeten zijn vastgelegd. De maatregelen die moeten worden genomen indien gecontroleerde waarden niet voldoen of indien criteria niet zijn gehaald, moeten zijn vastgelegd en bewaard voor de in de FPC-procedures van de fabrikant voorgeschreven periode.

Omdat een staalbouwer-fabrikant zijn verklaring van conformiteit zou kunnen behouden, is het noodzakelijk dat zijn FPC-systeem op regelmatige tijdstippen door continu toezicht door de aangemelde instelling wordt beoordeeld. De tijd tussen deze audits is afhankelijk van de uitvoeringsklasse. Voor EXC1 en EXC2 dienen de opvolgingsaudits te gebeuren binnen het jaar na de aanvangsbeoordeling, nadien ten minste binnen de twee jaar en vanaf dan ten minste elke drie jaar. Deze periodes zijn uitsluitend van toepassing indien zich geen belangrijke non-conformiteiten hebben voorgedaan. Voor EXC3 en EXC4 geldt dat de opvolgingsaudits jaarlijks gebeuren voor de eerste twee jaar, nadien binnen de twee jaar en vanaf dan elke drie jaar.

Tijdens de periodes dat de opvolgingsaudits gebeuren met een interval van twee of drie jaar, moet de staalbouwer-fabrikant een jaarlijkse verklaring maken aan de aangemelde instelling dat geen van volgende wijzigingen zijn gebeurd:

- nieuwe of gewijzigde essentiële faciliteiten (gebouwen, terreinen, gereedschappen);
- verandering van de verantwoordelijke lascoördinator;
- nieuwe lasprocessen, type van moedermateriaal en bijbehorende WPQR's (welding procedure qualification record);
- nieuw essentieel gereedschap of machines.

Aangezien het lascertificaat deel uitmaakt van het FPC-systeem, is één en ander ook daarop van toepassing.

Het is aan te bevelen dat het continue toezicht iets frequenter wordt toegepast om te vermijden dat plots een certificaat niet meer vernieuwd kan worden omdat men bijvoorbeeld tussentijds 'vergeten' is dat een van bovenvernoemde wijzigingen is gebeurd. Door bijvoorbeeld ook om de zes maanden een tussenaudit te laten gebeuren kunnen wijzigingen in bijvoorbeeld de lasprocessen beter opgevolgd worden.



## 7. Onderdeelspecificatie

NBN EN 1090-1 is van toepassing op alle stalen onderdelen, of het om serieproducten gaat of niet. Meestal zijn gefabriceerde stalen onderdelen op maat gemaakt, wat inhoudt dat ze eenmalig zijn of hooguit slechts een aantal maal geproduceerd worden. Meestal spreekt men toch van serieproducten, zelfs indien nooit twee gefabriceerde stalen onderdelen identiek zijn (zoals bijvoorbeeld bij bruggen). Dit volgt uit het feit dat het werk bestaat in het maken van bruggen of brugonderdelen. Een niet-serieproduct is bijvoorbeeld een door een staalbouwer gemaakte stalen deur die niet tot zijn normale gamma van producten behoort.

Afhankelijk of het om een serieproduct gaat of niet, zijn specifieke details vereist alvorens de fabricage van start kan gaan. Het document dat alle noodzakelijke informatie en technische eisen voor de vervaardiging bevat wordt de onderdeelpecificatie genoemd. Voor constructiestaal maken de werkhuistekeningen het hoofdbestanddeel uit van de onderdeelpecificatie. Naast de gebruikelijke informatie die werkhuistekeningen bevatten (bijvoorbeeld afmetingen, staalsoort en -kwaliteit, lassen, enz.) behoren ze eveneens de uitvoeringsklasse en de gebruikscategorie te vermelden. In eenvoudige termen gaat het bij de gebruikscategorie over de opgave of het onderdeel aan vermoeiing onderhevig is of niet. Het is belangrijk dat schriftelijke keurings- en beproevingsplannen bestaan en gebruikt worden voor de controle en voor de registratie dat de gefabriceerde onderdelen overeenstemmen met de onderdeelpecificatie. Dit maakt meestal reeds deel uit van het kwaliteitsbeheersingssysteem.

Bij de CE-markering is het essentieel dat de fabrikant duidelijk moet zijn in zijn verklaringen. Dit kan, op een eenvoudige manier, worden bereikt vanuit een duidelijke onderdeelpecificatie, waarna de fabrikant waarborgt dat het onderdeel is vervaardigd in overeenstemming met die specificatie. Deze manier van werken is enigszins verschillend van de huidige gang van zaken.

Bijlage A van NBN EN 1090-1 geeft informatieve richtlijnen voor de opmaak van de onderdeelpecificatie. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de volgende typische gevallen.

### *Onderdeelspecificatie verstrekt door de fabrikant (MPCS)*

Dit geval is van toepassing wanneer het tot de scope van de staalbouwer behoort om ontwerpwerkzaamheden uit te voeren. Die kunnen gaan van het maken van werkhuistekeningen, het berekenen en te detailleren van de verbindingen tot het volledige ontwerp en berekening van het staalconstructieonderdeel. Er zijn dan twee mogelijkheden.

#### Mogelijkheid 1

Indien het constructief ontwerp en de berekeningen niet door de staalbouwer zijn uitgevoerd, verklaart de fabrikant uitsluitend de geometrie en de materiaaleigenschappen van het onderdeel en alle andere informatie die noodzakelijk is om het voor anderen mogelijk te maken om een constructief ontwerp

en berekening te maken. Hij voegt de onderdeelpecificatie bij het geleverde onderdeel en levert een CE-markering die waarborgt dat het gefabriceerde onderdeel overeenstemt met de onderdeelpecificatie. Deze waarborg slaat dus niet op het ontwerp en de berekening van het onderdeel. Deze mogelijkheid komt overeen met methode 1 uit het Guidance Paper L. Indien de fabrikant altijd deze mogelijkheid gebruikt, dient dit duidelijk te zijn vermeld op de verklaring van conformiteit van de fabrikant.

## Mogelijkheid 2

Indien het constructief ontwerp en de berekeningen eveneens tot de scope van de staalbouwer behoren, verklaart hij niet alleen de geometrie en de materiaaleigenschappen maar eveneens de constructieve eigenschappen (zoals bijvoorbeeld het draagvermogen en eventueel de vermoeiings- en brandweerstand). De fabrikant neemt in de CE-markering dan de waarborg op dat zijn ontwerp- en berekeningswerkzaamheden in overeenstemming zijn met het ontwerpseudé. Deze mogelijkheid komt overeen met methode 2 uit het Guidance Paper L. Er wordt verondersteld dat het ontwerpseudé volledig is gebaseerd op de van toepassing zijnde delen van de Eurocodes. Deze methode is geschikt voor bijvoorbeeld fabrikanten van gestandaardiseerde bouwproducten zoals onder meer gordingen. Indien de koper een ontwerpseudé heeft opgesteld dat niet is gebaseerd op de Eurocodes (maar bijvoorbeeld op Amerikaanse normen), dan komt deze mogelijkheid overeen met methode 3b uit het Guidance Paper L. Voorwaarde dan is dat het ontwerpseudé expliciet deel uitmaakt van en overeengekomen is in de opdracht (inkooporder).

Opmerking : Voor methode 2 geldt dat de controle van het ontwerp en de berekening geldt als aanvangstypebeproeving (ITT).

### *Onderdeelspecificatie verstrekt door de koper (PPCS)*

Dit geval is van toepassing wanneer geen enkele ontwerp- of berekeningsactiviteit tot de scope van de staalbouwer behoort. Zijn taak omvat uitsluitend de levering van een product dat in overeenstemming is met de volledige onderdeelpecificatie van de koper. In die onderdeelpecificatie verstrekt de koper de noodzakelijke technische informatie om het onderdeel te fabriceren. Deze informatie dient de specificatie van alle basismaterialen en -producten te bevatten die zijn gebruikt voor alle delen van het onderdeel. De specificatie dient ook alle noodzakelijke geometrische informatie te bevatten en de van toepassing zijnde eisen voor de uitvoering van het werk. Alle bijzondere eisen voor de uitvoering dienen te zijn gegeven. Deze mogelijkheid komt overeen met methode 3a uit het Guidance Paper L. Deze methode is bijvoorbeeld van toepassing indien een staalbouwer de fabricage van onderdelen in onderaanneming uitbesteedt aan een andere staalbouwer op basis van werkhuistekeningen die worden opgemaakt door de uitbestedende staalbouwer. In dit geval moet de fabrikant/onderaannemer de CE-markering aanbrengen, wat betekent dat hij over een geschikt gecertificeerd FPC-systeem moet beschikken.

## 8. Ontwerpresumé

Het ontwerpresumé is het document dat alle informatie bevat die nodig is om een constructief ontwerp en berekening van een onderdeel te maken, rekening houdend met het bedoelde gebruik. Het ontwerpresumé moet afgestemd zijn op de scope van de ontwerp- en berekeningswerkzaamheden die door de staalbouwer moeten worden uitgevoerd.

Voorbeeld: de draagconstructie van een kantoorgebouw waarbij de (ontwerper-ingenieur van de) koper verantwoordelijk is voor de het ontwerp en de berekening van de constructieve elementen (met andere woorden voor het dimensioneren van de stalen constructie) en de staalbouwer-fabrikant verantwoordelijk is voor de berekening van de verbindingen tussen deze elementen en het maken van de werkhuistekeningen. In dit geval zullen de uitvoeringstekeningen die het ontwerp vergezellen samen met de projectspecificatie het ontwerpresumé vormen dat alle nodige informatie bevat voor de staalbouwer om hem toe te laten de verbindingen te berekenen en werkhuistekeningen te maken. Benadrukt wordt dat het tot de verantwoordelijkheid van de koper behoort om het ontwerpresumé volledig te maken. Zo zal hij, in dit geval, erop moeten toezien, dat voor alle verbindingen de reactiekrachten (in overeenstemming met EN 1993) duidelijk worden vermeld. Steeds in dit voorbeeld zullen de volledige werkhuistekeningen en de projectspecificatie gelden als de set van onderdeelpecificaties.

## 9. Installatieaanwijzingen en Richtlijnen voor onderhoud

De producent zou bij zijn product aanwijzingen moeten voegen, waarin hij beschrijft hoe het moet worden geïnstalleerd. Als het product uit verscheidene onderdelen bestaat (kit), zijn dergelijke aanwijzingen onontbeerlijk om de prestaties die onder CE-markering zijn verklaard (en tijdens de ITT zijn bepaald) ook in werkelijkheid te kunnen behalen.

### **Opmerking**

*Installatieaanwijzingen zijn, strikt genomen, niet verplicht voor een CE-markering.*

§ 4.9 van NBN EN 1090-1 legt een verband tussen het onderhoud en de duurzaamheid van constructies. Hieruit zou besloten kunnen worden dat de fabrikant richtlijnen geeft voor het onderhoud dat zijn product nodig heeft om prestaties ook op lange termijn te blijven leveren.

### **Opmerking**

*Onderhoudsaanwijzingen zijn, strikt genomen, niet verplicht voor een CE-markering.*

## 10. Technische documentatie

De producent moet een technisch dossier (technische documentatie) samenstellen. De technische documentatie moet het ontwerp en de berekening, de productie en de werking van het product toelichten. Zij moet alle gegevens vermelden die nodig zijn om aan te tonen dat het product de essentiële kenmerken van de constructie waarin het verwerkt wordt, niet in het gedrang brengt. De documentatie moet onder andere ook gegevens bevatten over de samenstellende bestanddelen en de eigenschappen ervan.

De overheid die belast is met het markttoezicht (in België de Federale Overheidsdienst Economie) kan altijd een deel van deze documentatie opvragen als zij twijfels heeft over het voldoen van bepaalde kenmerken van het product.

De technische documentatie moet beschikbaar zijn op het ogenblik dat het product op de markt wordt gebracht en moet na de laatste productie van het betrokken product nog minstens tien jaar worden bewaard.

## 11. EG-verklaring van conformiteit

De fabrikant, of zijn gemachtigde in de EER, is verantwoordelijk voor de overeenkomstigheid van het product op het moment dat het in de EER in de handel wordt gebracht (dit wil zeggen bij de initiële actie die erin bestaat een product in de EER op de markt te brengen om het in de EER te verspreiden en/of te gebruiken).

De EG-verklaring van conformiteit bevat alle relevante informatie voor de identificatie van de EU-richtlijnen op basis waarvan zij is opgesteld en voor de identificatie van de fabrikant, de gemachtigde van deze laatste, de aangemelde certificatie-instelling en het product; tevens bevat zij een verwijzing naar de geharmoniseerde norm(en) of Europese technische goedkeuring. Deze verklaring moet minstens tien jaar worden bewaard, te rekenen vanaf de datum van productie van het product.

De inhoud van de EG-verklaring van conformiteit wordt gegeven in de norm. De verklaring kan een document, een label of een gelijkwaardig element zijn. Ze dient steeds voldoende informatie te bevatten om alle producten die zij dekt te kunnen naspeuren.

Zodra ze wordt gevraagd, moet de EG-verklaring van conformiteit ter beschikking van de toezichthoudende overheidsinstantie worden gesteld. De verklaring moet worden opgesteld in een van de officiële talen van de Europese Unie.

Zij wordt ondersteund door de technische documentatie, die bedoeld is om informatie te verstrekken over ontwerp, fabricage en werking van het product. Bovendien moet de technische documentatie ook het bewijs bevatten dat aan de voorschriften op het vlak van de verklaring van conformiteit is voldaan.

Wanneer de EG-verklaring van conformiteit ondertekend is, mag de fabrikant de CE-markering aanbrengen.

De volgende pagina toont een voorbeeld van een EG-verklaring van conformiteit.

## EG-verklaring van conformiteit



Ik ondergetekende, Dries Wettewel, commercieel directeur,

vertegenwoordigend

**Nogeenbedrijf NV**

Laan 1  
2222 Stad  
LAND

verklaar dat het product **XYZ<sup>®</sup>**,

in overeenstemming is met de voorzieningen van de volgende EG-richtlijn, voor zover het geïnstalleerd werd volgens de aanwijzingen in de documentatie bij het product:

### **89/106/EEG Bouwproductenrichtlijn**

alsook met bijlage ZA bij de norm **EN 1090-1:2009**

Kenmerk	Verklaarde prestatie

Het Certificaat van FPC-conformiteit 0111-CPD-1212E12 werd afgeleverd door de onder nummer 0111 aangemelde instelling NotBod.

8 september 2011

Dries Wettewel  
Commercieel directeur

Voorbeeld van een EG-verklaring van  
conformiteit volgens NBN EN 1090-1:2009

## 12. CE-markering

De CE-markering geeft aan dat het product waarmee ze verbonden is voldoet aan alle toepasselijke bepalingen (of voorschriften) van de geldende richtlijn(en) die in CE-markering voorziet (voorzien) (fundamentele voorschriften, geharmoniseerde norm(en) en specifieke bepalingen) en dat het product onderworpen is aan de desbetreffende attesteringsprocedure(s) die in de richtlijn(en) is (zijn) vervat.

In het kader van de Bouwproductenrichtlijn geeft CE-markering aan dat het product voldoet aan bijlage ZA bij NBN EN 1090-1:2009 en dat het systeem van conformiteitsverklaring volgens de beschikking van de Commissie met betrekking tot het product wordt toegepast.

De CE-markering is de enige die aangeeft dat de producten voldoen aan de richtlijnen die op de principes van de “nieuwe aanpak” gebaseerd zijn. Zij moet conformiteitsmerken met hetzelfde bereik, die eventueel al vóór de harmonisatie in de nationale wetten, verordeningen en administratieve bepalingen van de lidstaten bestonden, vervangen. Zij is geen herkomstmerk dat aangeeft dat een product in de EER vervaardigd is. Evenmin is zij een kwaliteitsmerk.

De CE-markering moet zichtbaar, leesbaar en onuitwisbaar worden aangebracht, in de vorm beschreven in richtlijn 93/68/EEG van de Raad en besluit 93/465/EEG<sup>9</sup> van de Raad en in het bijzonder in overeenstemming met de bepalingen in desbetreffende geharmoniseerde norm(en). Zij moet gemakkelijk bereikbaar zijn voor de instanties die het markttoezicht uitoefenen. In het kader van NBN EN 1090-1:2009 moet zij op het product zelf, op een label dat eraan bevestigd is, op de verpakking of op de begeleidende handelsdocumenten worden aangebracht.

In de Bouwproductenrichtlijn en de bijhorende mandaten zijn 6 mogelijke systemen voor de certificering van de conformiteit beschreven: 1, 1+, 2, 2+, 3 en 4. Voor elk van die systemen is duidelijk bepaald wat de taak is van de fabrikant en van de aangemelde (certificerende) instelling. NBN EN 1090-1 schrijft voor dat, via Mandaat M/120, voor staalconstructies systeem 2+ verplicht is. Dit houdt volgende taken in :

- a. aanvangstypebeproeving (ITT);
- b. fabrieksproductiebeheersing (FPC);
- c. nemen van proefstukken, beproeving en inspectie in de fabriek;
- d. aanvangskeuring van fabriek en FPC;
- e. permanent toezicht, beoordeling, evaluatie en goedkeuring van het FPC.

Taken a, b en c zijn de verantwoordelijkheid van de fabrikant (staalbouwer) en taken d en e die van de aangemelde instelling. Zonder een geschikte fabrieksproductiebeheersing mag een fabrikant/staalbouwer geen CE-markering aanbrengeen. Dit FPC-systeem is getoetst door de aangemelde keuringsinstelling, die een certificaat uitschrijft dat de FPC van de fabrikant

---

<sup>9</sup> De Beschikking 93/465/EEG werd recent vervangen door Beschikking 768/2008/EG, maar dit wordt echter pas relevant wanneer ook de geharmoniseerde norm daaraan aangepast zou worden.



geschikt is om ervan uit te gaan dat zijn processen producten kunnen afleveren die voldoen aan de van toepassing zijnde geharmoniseerde normen.

In geval van staal (zoals platen, profielen, bouten en gefabriceerd constructiestaal) is de CE-markering een bevestiging van de fabrikant dat de prestaties van het product bepaald werden volgens de overeenkomstige geharmoniseerde productnorm en onder meer voldoet aan de drempelwaarden die daarin zijn vermeld. Anders gezegd is de CE-markering een paspoort voor het vrije verkeer van producten op het geheel van de Europese markt.

De CE-markering en de bijhorende informatie zijn een wettelijke verklaring door de fabrikant over wat de prestaties zijn van het product bij het vooropgestelde gebruik. Mede daarom betreft de impact ervan minder de werkmethoden van de fabrikant maar legt ze een grotere verplichting op hem om het correct te doen. Net daarom moet een fabrikant een aangemelde instelling overtuigen van de geschiktheid van zijn FPC-systeem, om te vermijden dat non-conforme producten worden gemaakt.

Wanneer aan deze voorwaarden is voldaan en de aangemelde instelling het certificaat heeft opgesteld, moet de fabrikant een conformiteitsverklaring opstellen en bewaren, wat de fabrikant het recht geeft om de CE-markering te voeren. De conformiteitsverklaring dient minimaal volgende gegevens te bevatten :

1. Naam+adres fabrikant + plaats van fabricage
2. Beschrijving van het product
3. Regelgeving waaraan het product voldoet, bijvoorbeeld bijlage ZA van EN 1090-1
4. Bijzondere gebruiksaanwijzingen
5. Nummer van FPC-certificaat
6. Naam+handtekening van ondertekenaar

Meer informatie, o.m. over de minimale inhoud van de CE-markering, is te vinden in bijlage ZA van EN 1090-1. Volgende informatie is verplicht te vermelden :

1. Registratienummer certificerende instantie
2. Naam+adres fabrikant
3. Jaar van CE-markering
4. Nummer van FPC-certificaat
5. Verwijzing naar EN 1090-1
6. Omschrijving van de onderdelen, materialen, afmetingen en beoogde gebruik
7. Prestatiekenmerken (link met CPD)
8. NPD "geen prestatiekenmerken te verklaren" indien van toepassing
9. Uitvoeringsklasse EXC
10. Verwijzing naar onderdeelspecificatie
11. Informatie i.v.m. eventuele schadelijke stoffen

## 13. Markttoezicht

De overheden in de EER, in België de Federale Overheidsdienst Economie, kijken erop toe dat de in de handel gebrachte producten voldoen aan de eisen die in het kader van de Bouwproductenrichtlijn zijn gesteld. Wanneer deze overheden constateren dat een product hieraan niet voldoet, moeten ze alle nodige maatregelen nemen opdat het probleem verholpen wordt.

Inbreuken zijn onder meer het aanbrengen van de CE-markering op producten die niet aan de eisen in de norm voldoen en/of niet aan de correcte certificeringseisen onderworpen werden, het ontbreken van de CE-markering op producten die hiervan voorzien zouden moeten zijn en het vermelden van prestaties waaraan het product niet voldoet.

Bij twijfel over het voldoen aan de gestelde eisen kunnen de overheden eisen dat de fabrikant de EG-verklaring van conformiteit onmiddellijk voorlegt. Op onderbouwd en specifiek verzoek van de overheden moet de fabrikant delen van de technische documentatie voorleggen. De overheid kan bovendien overgaan tot een inspectie van de productieplaats om de productie en het kwaliteitsbeheersysteem te controleren. In het uiterste geval kan de overheid een product uit de handel nemen (in de hele EER), met name wanneer het een veiligheidsrisico vormt.

Markttoezicht is in de eerste plaats een reactief gegeven. Het is eerder uitzonderlijk dat overheden proactief de conformiteit met de eisen met betrekking tot de Bouwproductenrichtlijn zal verifiëren. Bovendien leidt het a posteriori vaststellen van problemen, met name voor constructieve producten die doorgaans reeds verwerkt werden wanneer markttoezicht tot een besluit komt, tot belangrijke praktische en financiële gevolgen.

## 14. Belang voor de gebruiker

De CE-markering is een belangrijk instrument dat de vrije handel van goederen over de grenzen tussen de Lidstaten moet vereenvoudigen. De CE-markering is in de eerste plaats een communicatiemiddel tussen de fabrikanten en de overheden die toezicht houden op de verhandelde producten.

Met betrekking tot de praktische toepassing van producten op de bouwplaats heeft de CE-markering haar beperkingen:

- De CE-markering is beperkt tot de prestatiekenmerken die in de EU-lidstaten onder regelgeving vielen op het ogenblik dat de mandaten opgesteld werden; eigenschappen die toegepast worden om producten te beschrijven en prestatiekenmerken die niet onder regelgeving vallen, kunnen niet in de CE-markering ondergebracht worden;
- Het door de Europese Commissie en de Lidstaten bepaalde attesteringssysteem 2+ voorziet niet dat onafhankelijke derde partijen toezicht houden op de prestatieverklaringen van de fabrikant, maar beperkt zich tot een uitspraak over de conformiteit van het kwaliteitsbeheersingssysteem;
- De CE-markering moet minimaal vergezeld zijn door productprestaties die in België reglementair opgelegd worden en deze zijn beperkt, bovendien zal de CE-markering vergezeld zijn door productprestaties die niet getoetst zijn aan de reglementaire en niet-reglementaire criteria die in het Belgische gebeuren gesteld dienen te worden; en
- Gezien de Europese dimensie ervan is de frequentie van de controles door derde partijen eerder beperkt en het Europese systeem laat toe dat het toezicht op en de gestelde eisen met betrekking tot de competentie-eisen van deze onafhankelijke partijen verschilt tussen de Lidstaten.

Kortom, de CE-markering kan informatie leveren die ook op de bouwplaats nuttig kan zijn, maar aannemers en architecten mogen niet verwachten dat de CE-markering alle behoeften zal invullen, daarvoor is de CE-markering niet bestemd.

Het eisen van CE-markering is niet nodig, het betreft immers een door de overheid aan de fabrikanten gestelde eis, en kan nadelige gevolgen hebben, vermits het producten zou kunnen uitsluiten die niet onder het onderwerp van de norm vallen en omdat het partijen zou kunnen uitsluiten die niet aan deze eisen moeten voldoen, dit wil zeggen aannemers die vervaardigen en plaatsen.

Voorschrijvers dienen, net zoals vóór de CE-markering het geval was, kenmerken en criteria te stellen die voor specifieke bouwplaatsen van toepassing zijn. Ze dienen zich echter aan te passen aan de nieuwe referentie die door de NBN EN 1090-1 gevormd wordt.

## 15. NBN EN 1090-2

De specifieke eisen voor de uitvoering van een staalconstructie zijn in het specifieke deel NBN EN 1090-2 opgenomen. Vanaf 31 maart 2010 vervangt hij alle bestaande nationale normen in Europa. Hij is van toepassing op zowel de lichtste constructies zoals leuning en secundaire constructies als op de aller zwaarste constructies zoals op vermoeiing belaste bruggen. Een eerste vereiste is dat voor elk project een projectspecifiek kwaliteitsplan wordt opgesteld. Bijlage C van de norm geeft een checklist.

### Uitvoeringsklassen

Om rekening te houden dat niet alle staalconstructies aan dezelfde eisen moeten voldoen, bepaalt NBN EN 1090-2 vier uitvoeringsklassen, aangeduid als EXC1 tot EXC4, waarbij de eisen in strengheid toenemen van EXC1 naar EXC4. Het is mogelijk om aan verschillende onderdelen (en zelfs details) van eenzelfde constructie verschillende uitvoeringsklassen toe te kennen. Indien geen uitvoeringsklasse is voorgeschreven, dan geldt EXC2. Overeenkomstig B.3 van NBN EN 1090-2 gebeurt de bepaling van de uitvoeringsklasse door de ontwerper in samenspraak met de opdrachtgever. Hierbij dienen de projectleider en de fabrikant te worden geconsulteerd rekening houdende met de nationale regelgeving. Deze bepaling kadert in de algemene regel van § 4.1.1 van NBN EN 1090-2, die stelt dat de noodzakelijke informatie en technische eisen voor de uitvoering van elk onderdeel van het werk volledig moeten zijn overeengekomen voordat met de uitvoering van dat deel van het werk wordt begonnen, waarbij tevens procedures moeten bestaan voor het wijzigen van een eerder overeengekomen uitvoeringsvoorschrift. Deze bepaling gaat uit van het gezonde principe dat, indien iets tussen de betrokkenen is vastgesteld, nadien geen misverstanden meer bestaan.

De bepaling van de uitvoeringsklasse gebeurt op basis van de volgende drie criteria en is nader beschreven in bijlage B van de norm (tabel 1). Het is de bedoeling dat de bepaling van de uitvoeringsklasse later in NBN EN 1993-1-1 zal worden opgenomen (als bijlage X).

**Tabel 1 : Aanbevolen matrix voor de bepaling van de uitvoeringsklassen**

Gevolgklassen		CC1		CC2		CC3	
Gebruikscategorieën		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Productie-categorieën	PC1	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 <sup>a</sup>	EXC3 <sup>a</sup>
	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 <sup>a</sup>	EXC4

<sup>a</sup> EXC4 behoort van toepassing te zijn bij speciale constructies of constructies met extreme gevolgen door een constructief bezwijken zoals vereist in nationale regelgeving.

## *Gevolgklasse*

De gevolgklasse geeft de vereiste betrouwbaarheid van constructies aan. NBN EN 1990 (bijlage B) definieert de gevolgklassen door het beschouwen van de gevolgen van bezwijken of het slecht functioneren van de constructie (tabel 2). NBN EN 1991-1-7 (bijlage A) geeft een gelijkaardige, doch meer gedetailleerde, classificatie. Dat de bepaling van de gevolgklasse hiermee niet altijd eenduidig vastligt, is jammer. Een kantoorgebouw van 16 bouwlagen en 66 m hoog valt volgens NBN EN 1990 in klasse CC2 maar volgens NBN EN 1991-1-7 onder klasse CC3. Een toekomstige uniformisering dringt zich op. Intussen zal de ontwerper voor dergelijke gevallen moeten oordelen of hij met de zwaardere eis uit NBN EN 1991-1-7 rekening zal houden. Omdat NBN EN 1991-1-7 handelt over de robuustheid bij buitengewone belastingen (bijvoorbeeld de gevolgen van een lokaal bezwijken door een onbekende oorzaak) is het logisch om te stellen dat men zich slechts op die norm kan of mag baseren indien een dergelijke ontwerpsituatie zich inderdaad voordoet.

**Tabel 2 : Definitie van gevolgklassen volgens NBN EN 1990**

<b>Gevolgklasse</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Voorbeelden van gebouwen en civieltechnische werken</b>
<b>CC3</b>	<b>Grote</b> gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens, of <b>zeer grote</b> economische of sociale gevolgen voor de omgeving	Tribunes, openbare gebouwen waarbij de gevolgen van het bezwijken groot zijn (bijv. een concertzaal)
<b>CC2</b>	<b>Middelmatige</b> gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens, of <b>aanzienlijke</b> economische of sociale gevolgen voor de omgeving	Woon- en kantoorgebouwen, openbare gebouwen waar de gevolgen van bezwijken beperkt zijn (bijv. een kantoorgebouw)
<b>CC1</b>	<b>Geringe</b> gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens, of <b>kleine of verwaarloosbare</b> economische of sociale gevolgen voor de omgeving	Gebouwen voor de landbouw waar mensen normaal niet verblijven (bijv. opslagschuren, tuinbouwkassen)

## *Gebruikscategorie*

Hier wordt een onderscheid gemaakt tussen overwegend statisch belaste constructies (SC1) en op vermoeiing belaste constructies (SC2) (tabel 3). Ook constructies in gebieden met middelmatige tot hoge aardbevingsactiviteit vallen onder SC2.

**Tabel 3 : Definitie van gebruikscategorieën EN 1090**

Gebruikscategorieën	Criteria
<p style="text-align: center;"><b>SC1</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constructies en onderdelen ontworpen en berekend voor alleen statische belasting (Voorbeeld: gebouwen)</li> <li>• Constructies en onderdelen waarvan de verbindingen zijn ontworpen en berekend voor aardbevingsbelastingen in gebieden met lage aardbevingsactiviteit en in DCL*</li> <li>• Constructies en onderdelen ontworpen en berekend voor vermoeiingsbelastingen door kranen (Klasse S0)**</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>SC2</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constructies en onderdelen ontworpen voor vermoeiingsbelastingen volgens EN 1993. (Voorbeelden: verkeers- en spoorbruggen, kranen (klasse S1 tot en met S9)**, constructies gevoelig voor door wind, publiek of draaiende machines veroorzaakte trillingen)</li> <li>• Constructies en onderdelen waarvan de verbindingen zijn ontworpen en berekend voor aardbevingsbelastingen in gebieden met gemiddelde of hoge aardbevingsactiviteit en in DCM* en DCH*</li> </ul>
<p>* DCL, DCM, DCH: elasticiteitsklasse volgens NBN EN 1998-1  ** Voor indeling van vermoeiingsbelasting door kranen, zie NBN EN 1991-3 en NBN EN 13001-1</p>	

## Productiecategorie

Nagenoeg alle niet-gelaste constructies en de gelaste constructies in staal S235 of S275 worden in productiecategorie PC1 geclassificeerd, constructies in staal S355 of hoger in PC2 (tabel 4).

**Tabel 4 : Definitie van productiecategorieën NBN EN 1090**

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

### Impact

De strengheid van bepaalde eisen is afhankelijk van de uitvoeringsklasse. Tabel A.3 van de norm geeft een overzicht van deze eisen. In § 7.1 van NBN EN 1090-2 zijn de kwaliteitseisen (met betrekking tot de laswerkzaamheden) bepaald in functie van de uitvoeringsklasse met verwijzing naar van NBN EN ISO 3834.

EXC1	Elementaire kwaliteitseisen volgens NBN EN ISO 3834 – Deel 4
EXC2	Standaardkwaliteitseisen volgens NBN EN ISO 3834 – Deel 3
EXC3 en EXC4	Uitgebreide kwaliteitseisen volgens NBN EN ISO 3834 – Deel 2

Als verder voorbeeld vermelden we het percentage van in de dwarsrichting op grote trek belaste stompe lassen die met niet-destructieve onderzoeksmethoden moeten worden gecontroleerd: 10% voor EXC2, 20% voor EXC3 en 100% voor EXC4. Voor hoeklassen  $a \leq 12$  mm is dit respectievelijk 0%, 5% en 10%. Om de productie en de daarmee gepaard gaande kosten niet onnodig op te drijven, zal de ontwerper en opdrachtgever best niet al te lichtzinnig overgaan tot het onnodig voorschrijven van de zwaarste uitvoeringsklasse.

Eveneens worden eisen met betrekking tot de lascoördinatie voorgeschreven voor EXC2, EXC3 en EXC4 (tabel 5). Het komt erop neer dat in de meeste gevallen de lascoördinator het (hoogste) niveau van internationaal lasingenieur (IWE volgens NBN EN 14731) zal moeten hebben. Dit komt overeen met een uitgebreide kennis van het lassen. Een lager niveau is toegestaan in bepaalde gevallen. Zo is voor staalconstructies in S235 of S355 waarbij de maximale dikte 50 mm bedraagt in EXC2 het niveau van internationaal lastechnoloog (IWT volgens NBN EN 14731) voldoende. Dit komt overeen met een specifieke kennis van het lassen. Het niveau van lasspecialist is uitsluitend toegestaan voor staalconstructies in S235 tot en met S355 in EXC2 met maximale dikten tot 25 mm. Dit komt overeen met een basiskennis van het lassen.



**Tabel 5 – Technische kennis van het coördinatiepersoneel  
voor constructie(koolstof)staal**

EXC	Staalsoort	Normatieve verwijzing	Dikte (mm)		
			t ≤ 25 <sub>a</sub>	25 < t ≤ 50 <sub>b</sub>	t > 50
EXC2	S235 t/m S355	NBN EN 10025-2, NBN EN 10025-3, NBN EN 10025-4, NBN EN 10025-5, NBN EN 10149-2, NBN EN 10149-3, NBN EN10210-1, NBN EN 10219-1	B	S	C <sup>c</sup>
	S420 t/m S700	NBN EN 10025-3, NBN EN 10025-4, NBN EN 10025-6, NBN EN 10149-2, NBN EN 10149-3, NBN EN10210-1, NBN EN 10219-1	S	C <sup>d</sup>	C
EXC3	S235 t/m S355	NBN EN 10025-2, NBN EN 10025-3, NBN EN 10025-4, NBN EN 10025-5, NBN EN 10149-2, NBN EN 10149-3, NBN EN10210-1, NBN EN 10219-1	S	C	C
	S420 t/m S700	NBN EN 10025-3, NBN EN 10025-4, NBN EN 10025-6, NBN EN 10149-2, NBN EN 10149-3, NBN EN10210-1, NBN EN 10219-1	C	C	C
EXC4	Alle	Alle	C	C	C
B, S en C zijn respectievelijk basis-, specifieke en uitgebreide kennis zoals voorgeschreven in NBN EN ISO 14731 en komen overeen met respectievelijk lasspecialist (IWS), lastechnoloog (IWT) en lasingenieur (IWE).					
<sup>a</sup> Kolomvoetplaten en kopplaten ≤ 50 mm. <sup>b</sup> Kolomvoetplaten en kopplaten ≤ 75 mm. <sup>c</sup> Voor staal tot en met S275 is niveau S voldoende. <sup>d</sup> Voor staal N, NL, M en ML is niveau S voldoende.					

In de meeste landen groeit stilaan een consensus naar de volgende eenvoudige basisrelatie tussen de uitvoeringsklasse EXC en het type van draagconstructie:

- EXC1 : eenvoudige hallen (bijvoorbeeld voor de landbouwsector)
- EXC2 : gebouwen
- EXC3 : bruggen
- EXC4 : speciale draagconstructies (bijvoorbeeld kerncentrales, bruggen met grote overspanning, enz.)

Uiteraard zullen opdrachtgevers, bouwheren en ontwerpers steeds de mogelijkheid hebben om bepaalde eisen via de projectspecificatie te verstrengen of af te zwakken. Deze handelwijze geniet de voorkeur boven het zomaar toepassen van een hogere uitvoeringsklasse.

De bepaling van de uitvoeringsklasse heeft ook een directe implicatie op de keuze van de staalbouwer. Inderdaad, onder de CE-markeringsregelgeving voor stalen constructies wordt elke staalbouwer-fabrikant beoordeeld en gecertificeerd voor een wel bepaalde uitvoeringsklasse. Hij zal daarom uitsluitend de CE-markering kunnen aanbrengen op de producten die hij met betrekking tot die uitvoeringsklasse heeft vervaardigd. Bij de keuze van de uitvoeringsklasse door de staalbouwer-fabrikant en bij de beoordeling en certificatie door de aangemelde instelling dient dus zeer wel rekening te worden gehouden met zijn mogelijkheden om het werk uit te voeren en met de uitvoeringsklasse die overeenkomt met zijn gecertificeerde fabricagefaciliteiten. Voor normale staalbouwwerkzaamheden is EXC2 het meest geschikt.

Ieder bouwonderdeel moet niet alleen aan een uitvoeringsklasse worden toegewezen maar eveneens aan een tolerantieklasse (klasse 1 of 2) volgens NBN EN 1090-2 bijlage D.2.

### ***Onderwerpen EN 1090-2***

NBN EN 1090-2 geeft, in aparte hoofdstukken, eisen voor de documentatie (o.m. kwaliteitsplan), de basisproducten, het voorbereiden en samenstellen van de onderdelen, het lassen, het mechanisch verbinden (o.m. bouten), de montage, de oppervlaktebehandeling, de geometrische toleranties, de inspectie, het beproeven en het corrigeren. Ze worden aangevuld, verduidelijkt of samengevat in 12 bijlagen. Vele van die eisen zijn reeds een standaardpraktijk en werden reeds via nationale normen of projectgebonden bestekken verplicht gesteld. Hieronder volgt een overzicht van enkele belangrijke bepalingen.

#### *Traceerbaarheid van basismaterialen*

De basismaterialen moeten uit de in NBN EN 1090 vermelde Europese normen gekozen worden. Indien andere materialen worden aangewend, moeten hun eigenschappen worden gespecificeerd. De norm schrijft daarbij niet voor aan wie deze verantwoordelijkheid toekomt. Het lijkt erop dat dit bewust is open gelaten. Dit betekent dat, indien noch de ontwerper noch de bouwheer noch de opdrachtgever ter zake iets hebben gespecificeerd, het ten laatste de fabrikant is die ervoor moet zorgen dat deze eigenschappen worden vastgelegd.

De noodzakelijke keuringsdocumenten zijn vermeld in tabel 1 van § 5.2 van NBN EN 1090-2. Voor de courante basismaterialen wordt hierin verwezen naar tabel B.1 van NBN EN 10025-1.

Verder stelt § 5.2 dat, indien markeren een vereiste is, ongemerkte basisproducten als een non-conform product moeten worden behandeld.

§ 6.2 van NBN EN 1090-2 stelt dat in alle stadia van de fabricage ieder deel of pakket van gelijksoortige delen van stalen onderdelen door middel van een geschikt systeem identificeerbaar moet zijn. Voor de uitvoeringsklassen EXC3 en EXC4 moeten voltooid onderdelen naar keuringsdocumenten identificeerbaar zijn. Vermelde paragraaf omvat uitgebreide informatie over de verschillende identificatiemethoden.

### *Bouten*

Tot nu toe gebruikte iedere lidstaat bouten in overeenstemming met de nationale regelgeving. In Duitsland bijvoorbeeld waren de DIN 6914/6915/6916 van toepassing voor 10.9-voorspanbouten en DIN 931(933)/934 voor niet-voorgespannen bouten 4.6 tot 10.9. Met de invoering van NBN EN 1993 en NBN EN 1090 is een einde gekomen aan deze praktijk. Voorspanbouten moeten conform zijn aan de normenreeks NBN EN 14399; voor niet-voorgespannen bouten is dit NBN EN 15048. De nieuwe normen voor voorgespannen bouten zijn besproken in *"Europese normen voor voorspanbouten"*, Hoeckman W., info\_steel, Staalinfocentrum, nr. 27, juni 2010, pp. 30-35.

### *Lassen*

NBN EN 1090-2 maakt de verplichting van een lasplan algemeen voor alle staalconstructies. Dit plan moet onder meer volgende gegevens bevatten: de lasmethode (WPS) en kwalificering ervan, het vermijden van vervormingen door het lassen, de lasvolgorde, de inspectie en controle, de positioneringsmiddelen, het vermijden van lamellaire scheuren, de lasnaadvorm, de acceptatiecriteria en de lasidentificatie.

Het lassen moet zijn uitgevoerd volgens gekwalificeerde methoden, gebruikmakend van een lasmethodebeschrijving (WPS) in overeenstemming met het van toepassing zijnde deel van NBN EN ISO 15609 of NBN EN ISO 14555 of NBN EN ISO 15620, al naargelang het geval. Indien gespecificeerd, moeten bijzondere voorwaarden voor het leggen van hechtlassen zijn opgenomen in de WPS. Lassers moeten in overeenstemming met NBN EN 287-1 zijn gekwalificeerd en bedieners van lasmachines in overeenstemming met NBN EN 1418.

Voor de aanvaardingscriteria van lasonvolkomenheden gelden niveau D, C, B volgens NBN EN 5817 en B+ voor respectievelijk EXC1, EXC2, EXC3 en EXC4. B+ is hierbij strenger dan B. De bijkomende eisen worden in tabel 17 van NBN EN 1090-2 vermeld.

### *Montage*

Waar vele nationale normen voorbij gingen aan specifieke eisen voor de montage, schrijft NBN EN 1090-2 een montageplan voor. Dit dient volgende gegevens te bevatten: de montageverbindingen, afmetingen, gewichten en zwaartepunten van onderdelen, de montagevolgorde, het stabiliteitsconcept voor de gedeeltelijk gemonteerde constructie - met inbegrip van eventuele eisen voor tijdelijke verbanden of onderstoppen, vereiste bouwzegen en voorinstellingen, het transport van onderdelen - met inbegrip van voorzieningen voor hijsen, draaien of trekken, posities en voorwaarden voor ondersteunen en vijzelen, verwachte zettingen van de ondersteuning, speciale posities en belastingen van kranen, instructies voor de levering, de opslag, het hijsen, het inbouwen en het

voorspannen van tuikabels. Ook alle gegevens in verband met de benodigde hijsvoorzieningen, de methoden voor het omgaan met eventuele veiligheidsrisico's, het voorzien van veilige werkplekken en de veilige middelen om deze te bereiken dienen te zijn aangegeven.

### *Toleranties*

NBN EN 1090-2 vermeldt twee soorten geometrische toleranties, namelijk fundamentele toleranties en functionele toleranties.

Fundamentele toleranties hebben betrekking op afwijkingen die van toepassing zijn op een reeks van criteria die essentieel zijn voor de mechanische weerstand en de stabiliteit van de voltooid constructie. Ze zijn onderverdeeld in fabricage- en montagetoleranties.

Functionele toleranties hebben betrekking op afwijkingen die vereist zijn om aan andere criteria te voldoen zoals passing en uiterlijk. NBN EN 1090-2 voorziet in twee klassen (1 en 2). Aan de voorwaarden van (de minst strenge) klasse 1 moet steeds worden voldaan. De strengere klasse 2 kan worden voorgeschreven voor het gedeelte van de constructie waarin een glazen gevel moet passen, om de bij de aansluiting vereiste hoeveelheid speling en afstellingen te reduceren.

De norm laat eveneens toe om strengere toleranties voor te schrijven.

Fundamentele toleranties kunnen tot een zekere hoogte "weggediscussieerd" worden. In overeenstemming met § 11.2.1 van NBN EN 1090-2 is er in sommige gevallen een mogelijkheid dat de ongecorrigeerde afwijking van een fundamentele tolerantie in overeenstemming met het constructief ontwerp wordt gebracht, bijvoorbeeld indien de te grote afwijking expliciet in een herberekening is meegenomen. Indien dit niet het geval is, moet de afwijking worden gecorrigeerd.

## 16. Besluit

De invoering van NBN EN 1090 betekent dus dat elke staalbouwer die na de beëindiging van de coëxistentieperiode producten in de handel brengt over een FPC-systeem moet beschikken dat gecertificeerd is door een aangemelde instelling en dit ongeacht de belangrijkheid van de staalconstructie, met andere woorden ongeacht of het om een leuning of een brug gaat. Dit vergt een onmiddellijke aandacht van elke staalbouwer omdat het niet beschikken over een gecertificeerd FPC-systeem eigenlijk automatisch inhoudt dat hij geen constructieve producten meer op de Europese markt zal mogen brengen. Bijlage B van NBN EN 1090-1 geeft gedetailleerde informatie en richtlijnen voor de beoordeling van het FPC-systeem.

De norm NBN EN 1090-1 is als regel der kunst en goed vakmanschap van toepassing vanaf januari 2010. In de norm is aangegeven dat in augustus 2011 alle eventuele conflictueuze normen ingetrokken moeten worden. De verwijzing naar deze norm is, op het ogenblik van publicatie van dit document, nog niet in het Publicatieblad van de Europese Unie verschenen. Daardoor is de coëxistentieperiode, d.w.z. de periode waarin de CE-markering mogelijk maar nog niet verplicht is, nog niet gekend. In elk geval zal het toepassen van de norm tot het einde van de coëxistentieperiode vrijwillig zijn.

Staalbouwers en fabrikanten van een bepaalde omvang (bijvoorbeeld 50 medewerkers en meer) hebben zich gedurende de jongste 10 à 15 jaar toegelegd op het implementeren van een kwaliteitsbeheersingssysteem (meestal NBN EN ISO 9001). Kleinere bedrijven (10 medewerkers en minder) die vooral handwerk produceren missen meestal de organisatie om de eisen met betrekking tot procedures, keuring en documentatie op te stellen, te implementeren en op te volgen. Ze hebben er gewoonweg het personeel niet voor. Voornamelijk kleinere werkplaatsen, die veelal onderdelen uit uitvoeringsklasse EXC1 vervaardigen en aan wie tot dusver de verplichting voorbij ging om hun kwalificaties te bewijzen, zullen het moeilijk hebben te voldoen aan de verplichting om een CE-conformiteitsverklaring te moeten kunnen voorleggen. Ze worden nu plots geconfronteerd met keuring, lascertificaten, keuringsdocumenten, enz. Het aanpassingsproces dreigt voor niet-voorbereide ondernemingen zeer langdurig en pijnlijk te zullen zijn.

## 17. Referenties en verdere informatie

- NBN EN 1090-1:2009 - "*Uitvoering van staalconstructies en aluminiumconstructies - Deel 1: Eisen voor het vaststellen van de conformiteit van constructieve onderdelen*"
- Guidance Paper D - *CE Marking under The Construction Products Directive*
- Guidance Paper B - *The Definition of Factory Production Control in Technical Specifications for Construction Products*
- Guidance Paper L – *Application and Use of Eurocodes*
- Website normensteunpunt WTCB/CE-markering (<http://www.normen.be> of <http://www.wtcb.be/go/ce>)
- Website BUCP – Belgian Union of Certification and Attestation Bodies for Building Products (<http://www.bucp.be>)
- Website NANDO-CPD (<http://europa.eu.int/comm/enterprise/nando-is/cpd>)
- Gids voor de tenuitvoerlegging van de op basis van de Nieuwe Aanpak en de Globale Aanpak tot stand gekomen richtlijnen (<http://europa.eu.int/comm/enterprise/newapproach/legislation/guide/index.htm>)
- Bouwproductenrichtlijn ([http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/construction/documents/legislation/cpd/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/construction/documents/legislation/cpd/index_en.htm))
- Hoeckman W. "*Europese normen voor voorspanbouten*", info\_steel, Staalinfocentrum, nr. 27, juni 2010, pp. 30-35



Dit document werd opgesteld door:

Wim Hoeckman en Eric Winnepenninckx in samenwerking met Benny De Blaere en Jo Naessens

Controlebureau SECO, Aarlenstraat 53, 1000 Brussel

Belgian Construction Certification Association, Aarlenstraat 53, 1000 Brussel

Victor Buyck Steel Construction, Pokmoere 4, 9900 Eeklo

Vrije Universiteit Brussel, Pleinlaan 2, 1050 Brussel

Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf, Poincarélaan 79, 1060 Brussel

Infosteel, Zelliksesteenweg 12, 1082 Brussel

Dit document mag vrij verdeeld worden.