

Het herstellen van fouten is een dure aangelegenheid. Het loont dan ook de moeite te investeren in het beheer en de controle van de kwaliteit, teneinde de rendabiliteit op de bouwplaats te verhogen en de meerkosten als gevolg van de herstellingen te beperken. Het kwaliteitsbeheer van de verschillende materialen die op de werf in een structuur geïntegreerd worden, is dus cruciaal. Het gebruik van gecertificeerde materialen (bv. met een BENOR-merk) laat alvast de eenvoudige introductie van een goede kwaliteitsborging toe.

B. Parmentier, ir., adjunct-afdelingshoofd, afdeling 'Geotechniek en Structuren', WTCB
E. Winnepenninckx, ing., adjunct-afdelingshoofd, afdeling 'Technische Goedkeuringen en Normalisatie', WTCB

1 INLEIDING

Uit een in 1989 uitgevoerde WTCB-enquête is gebleken dat bijna 15 % van de omzet van de Belgische bouwbedrijven opgeslokt wordt door kosten van non-kwaliteit. Wat de relatieve kostprijs van de schade betreft (herstellingskost/bouwkost), wees een recente Franse studie uit dat deze tussen de 2 % (collectieve gebouwen) en de 16 % (opslagruimten) ligt.

Een goed beton en een beton van slechte kwaliteit worden vaak uitgevoerd met dezelfde materialen: dit bekende gezegde van het CEB (1) illustreert het belang van de kwaliteit van de uitvoering. Toch moet men ook rekening houden met het feit dat het onmogelijk is te komen tot een goed beton indien de gebruikte materialen van slechte kwaliteit zijn. De beheersing van de kwaliteit van de materialen levert dan ook een meerwaarde op en geeft blijk van verantwoordelijkheidszin.

Het staal is slechts één van de bestanddelen van gewapend beton, net zoals het cement, de granulaten, het zand en de eventuele toeslagstoffen. Enkel door de goede kwaliteit van elke component te waarborgen, kan men een komen tot een bevredigend algemeen resultaat.

2 BENOR-KARAKTERISTIEKEN VAN BETONSTAAL

In constructies die opgetrokken worden met gewapend beton (passieve wapening) of voorgespannen beton (actieve wapening), speelt het staal een belangrijke rol, vermits het tot

BENOR-staal voor beton : het belang voor de aannemer

Tabel 1 Karakteristieken van betonstaal dat het BENOR-merk draagt.

Passieve wapening		Voorspanwapening
Mechanische karakteristieken	Geometrische karakteristieken	Bijkomende karakteristieken
<ul style="list-style-type: none"> – Elasticiteitsgrens van het staal f_{yk} (R_e), karakteristieke waarde – Treksterkte R_m (spanning onder maximale belasting), karakteristieke waarde – Verhouding R'_m/R'_e (*) – Totale rek onder maximale belasting A_{gt} – Rek na breuk A_5 en A_{10} – Diameter van de buigdoorn – Sterkte van de las (voor wapeningsnetten) – Lasbaarheid (koolstofgehalte, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> – Diameter van de staven – Minimale ribhoogte – Maximale ribafstand – Minimale waarde van de profielfactor – Verhouding tussen de nominale diameters (voor gelaste wapeningsnetten) 	<ul style="list-style-type: none"> – Corrosiebestendigheid onder spanning – Afbuigtreksterkte (multiaxiale belastingen) – Ontspanningsgrenswaarden – Weerstand tegen vermoeding
(*) Het accent duidt aan dat het gaat om proefresultaten.		

taak heeft om de ontoereikende treksterkte van het beton op te vangen. In het geval van voorgespannen beton kan het staal voorgebogen worden om de uiteindelijke trekspanningen te beperken of volledig teniet te doen.

Tabel 1 geeft een overzicht van alle karakteristieken die gecontroleerd worden in het kader van een BENOR-certificering van staal. De controle van deze karakteristieken vormt een uiting van kwaliteit en zorgt ervoor dat de veiligheid en de prestaties van producten met een BENOR-merk gewaarborgd zijn.

Naast het feit dat de aannemer voor de uitvoering van de werken beschikt over kwaliteitsvolle producten en de eindgebruiker de garantie krijgt dat er degelijke materialen werden gebruikt om de veiligheid, stabiliteit en duurzaamheid van het gebouw te waarborgen, heeft de toepassing van BENOR-staal op de bouwplaats en in de prefabricagefabrieken als voordeel dat de oplevering van het staal via een reeks laboratoriumproeven achterwege gelaten kan worden. Zodoende vermijdt men een procedure die de voortgang van de werken sterk vertraagt.

Het gebruik van gecertificeerde producten wordt tegenwoordig vaak voorgeschreven bij grootschalige openbare werken. Het is duidelijk dat de aanwending van vrijwillige kwaliteitslabels (zoals het BENOR-merk) op grote werven reeds zijn nut bewezen heeft en een voorbeeldfunctie kan vervullen. Dit zou ertoe

moeten leiden dat ook op kleinere bouwplaatsen het vertrouwen in deze aanpak groeit. Deze vrijwillige certificatie moet echter onderscheiden worden van de officiële CE-markering, die binnenkort voor heel wat materialen verplicht van toepassing zal worden. Er bestaan immers diverse redenen om naast de CE-markering ook het BENOR-merk te behouden: een hoger attesteringsniveau, de vraag naar een minimaal prestatieniveau voor bepaalde karakteristieken, of nog, de vraag naar specificaties die buiten het mandaat van de CE-markering vallen. Het BENOR-merk zou in elk geval een toegevoegde waarde ten opzichte van de CE-markering moeten inhouden.

Het gebruik van kwaliteitsvolle producten alleen kan uiteraard niet waarborgen dat de constructie vrij zal zijn van fouten. Naast de aannemer, die de goede uitvoering van de werken moet verzekeren, dienen de ontwerper en de opdrachtgever immers het risico op schade te beperken, onder meer door de opstelling van een gedetailleerd bestek. ■

www.wtcb.be
WTCB-DOSSIERS NR. 3/2007

In de lange versie van dit artikel, dat opgesteld werd in het kader van de NA Eurocodes (www.normen.be), gaan we dieper in op het belang van het BENOR-merk voor de aannemer.

(1) Comité européen du béton, het huidige FIB (Fédération internationale du béton).