

De beleving van Beton

Donderdag 29 maart 2007,
Hurks Beton , Veldhoven



product

Op 29 maart vindt de volgende editie plaats van de serie “de beleving van ...”.

Dit maal staat beton centraal.

De bijeenkomst vindt plaats bij het bedrijf Hurks Beton in Veldhoven.

Spreekers zullen zijn de heer Piet van Loenhout, directeur van Hurks Beton en Steffen Grünewald, werkzaam bij zowel Hurks Beton als aan de Universiteit Delft als onderzoeker.

De Egyptenaren, de Babyloniërs, de Feniciërs, de Grieken en de Romeinen kenden reeds de voordelen van het gebruik van (ongewapend) beton. De Romeinen gebruikten het bij de bouw van bruggen en, omdat beton ook onder water uithardt, bij de bouw van aquaducten. Bij de bouw van het Colosseum en het Pantheon werd door de Romeinen eveneens beton gebruikt. Als bindmiddel werd meestal kalk of tras gebruikt. Later is deze betonstechniek echter in onbruik geraakt. Pas na de uitvinding in 1850 van het Portlandcement (genoemd naar het Engelse plaatsje Portland) door de Engelsman Joseph Aspdin werd het gebruik van beton herontdekt. Momenteel wordt meer en meer hoogovencement gebruikt wegens zijn goede eigenschappen.

Beton ontstaat door de toeslagen samen met het bindmiddel en water in geschikte verhoudingen te mengen, waardoor in uitgeharde toestand de hardheid en duurzaamheid van natuurlijk gesteente wordt geëvenaard. Water kan niet onbeperkt worden toegevoegd. De verharding van cement is een chemische reactie die een beperkte hoeveelheid water vraagt. Een teveel aan water levert zwakker beton. Bijgevolg is de juiste verhouding water/cement noodzakelijk om een goede kwaliteit van het beton te verkrijgen. Men noemt dit de water/cementfactor.

Beton voor constructies wordt vrijwel uitsluitend geleverd door gespecialiseerde betoncentrales, waar een constante samenstelling en kwaliteit van het beton kan worden gewaarborgd. In beton kunnen veel verschillende soorten hulpstoffen gebruikt worden:

- (super) plastificeerders, die de verwerkbaarheid van het beton verhogen zonder water toe te voegen (en dus de sterkte te verminderen);
- bindingsversnellers zoals calciumchloride;
- bindingsvertragers zoals suiker, om een betonmengsel gedurende langere tijd te kunnen gebruiken;
- luchtbelvormers, om de vorstbestendigheid van het beton te verhogen;
- watervasthoudende stoffen, om onder water beton te kunnen gieten;
- kleurpigmenten;
- schuimvormers, om een geringe dichtheid en betere isolatiewaarde te verkrijgen.

- Als vervanging van het zand en de granulaten worden soms ook toegevoegd:
- filler, een inert poeder van gemalen kalksteen, om de stabiliteit van het mengsel te verhogen;
- vliegas (siliciumpoeder), die als plasticifeerder optreedt en puzzolane eigenschappen heeft;
- silica fume (ultrafijn siliciumpoeder), met sterke puzzolane eigenschappen.

Al vele jaren wordt beton voorzien van wapening. Staal is de meest voorkomende wapening, maar tegenwoordig wordt ook gepultrudeerd staaf toegepast. T.b.v. hechting wordt de buitenkant ruw gemaakt d.m.v. verlijmd zand.

Beton kan geen trekkrachten opnemen, door het beton te wapenen is het mogelijk om betonconstructies op trekkracht te belasten. Nu heeft beton een lagere elasticiteitsmodulus dan staal. Dit betekent dat het beton al gescheurd is voordat het staal op spanning is. Om die reden wordt de wapening bij grote overspanningen, zoals bruggen, voorgespannen.

Al enige tijd worden ook veelvuldig vezels aan beton toegevoegd die de functie als wapening overnemen, maar die als voordeel hebben dat ze tot dichtbij het oppervlak kunnen worden toegepast. Hierdoor is een grotere vormdetaillering mogelijk. Hierdoor is beton niet meer een materiaal voor de bouw, maar voor vele andere producten.

Uiteraard kan men vezels niet gemakkelijk voorspannen, waardoor de geringe trekkracht een bezwaar blijft voor mechanisch belaste constructie. Inmiddels lijkt daar een andere oplossing zich aan te dienen. Hierbij wordt het beton zodanig samengesteld dat bij het bezwijken onder trekbelasting minuscule scheurtjes ontstaan die een homogene structuur tot gevolg hebben. Bij drukbelasting sluiten de scheurtjes zich, waarna de belastingsmogelijkheid nagenoeg hetzelfde blijft. Dit “Engineered Composite Concrete” (ECC) gedraagt zich op deze wijze eerder als staal dan als beton.

De bovenbeschreven materiaalontwikkelingen luiden een geheel nieuwe levensfase voor beton in en vormen een enorme uitdaging voor vormgevers.

Plaats: Hurks Beton, Locht 126, 5504 RP Veldhoven, Tel.: 040-2944949

Programma:

16.30 uur	Ontvangst
18.00 uur	Rondleiding o.l.v. Steffen Grünewald
19.00 uur	Technische mogelijkheden van beton, Piet van Loenhout, directeur Hurks Beton
19.45 uur	Vormgeving in beton: Baukje Trenning
20.30 uur	Discussie
21.30 uur	Sluiting