



## Ervaringen met vezelmixbeton

### Ontwikkelingen staalvezels in beton geschiedenis

	Gewapend beton	voor- en nagespannen beton	Vezel versterkt beton
Ontdekt	1850	1888	1957
voorlopige acceptatie	1861	1935	1960
Eerste patent	1867	1927	1975
Wetenschappelijke rapportages	1877	1949	1963
Ontwerprichtlijn	Germany 1903	CEB-FIP 1970	ACI 544-1982 RILEM 1995
Toepassing gecertificeerd	1905	1945	1975



2

## Ervaringen met vezelmixbeton

### Algemene voordelen

- Beheersen van scheurgroottes algemeen
- Verhogen taaiheid van beton
- Verhogen druksterkte in groene fase
- Verhogen resistentie tegen vuur
- Goedkope basiswapening
- Goedkopere dwarskrachtwapening
- Goedkope wapening in complexe vormen
- Additioneel als aanvulling op sterkte
- Volledig vervangen krimpwapening
- Alternatief voor Ontkisten-wapening
- Tijdwinst tijdens de bouw
- Voorraad beheersen logistiek
- Goedkoper ontwerpen
- Minder lekkages in kelders

- crack-controle plastische, groene, gebruik fase
- minder slijtage, signaalfunctie
- belopen werk < 28dagen
- tunnels & gebouwen
- onderwaterbeton
- balken/landhoofden
- prefab, kunst, architectonische bouw
- vloeren op palen
- renovatievloeren
- wanden liggend storten
- Infra – Civiel – prefab (geen vlechters)
- m<sup>2</sup> en kg
- Geen wapeningtekeningen
- vocht



3

## Ervaringen met vezelmixbeton

### Voordelen specifiek Civiel, B & U

- Beheersen van scheurgroottes
- Verhogen taaiheid van beton
- Verhogen druksterkte in groene fase
- Verhogen resistentie tegen vuur
- Optimaliseren wapening
- Minder lekkages in kelders

- crack-controle plastische, groene, gebruik fase
- absorberen (kinetische-) energie
- belopen werk < 28dagen
- tunnels & gebouwen
- hybride
- vocht



4

## Ervaringen met vezelmixbeton

### Voordelen specifiek Betonwegbouw

- Beheersen van scheurgroottes algemeen
- Verhogen treksterkte van beton
- Verhogen taaiheid van beton
- Verhogen druksterkte in/na groene fase
- Additioneel als aanvulling op sterkte
- Tijdwinst tijdens de bouw
- Goedkoper ontwerpen
- Efficiency betongebruik

- crack-controle plastische, groene, gebruik fase
- grotere afstand krimp- en uitzetvoegen
- minder slijtage
- belopen werk
- vloeren op palen
- Geen vlechters
- Geen wapeningtekeningen
- Dunner construeren



5

## Ervaringen met vezelmixbeton

### De 3 meest gebruikte

#### Kunststof vezels (PP, tot 3 kg/m<sup>3</sup> beton)

- Om scheurvorming in de plastische- / groene fase te voorkomen.
- Om de brandwerendheid te vergroten, waardoor kunstwerken veiliger blijven tijdens hulpverleningsfase.

#### Staalvezels (metaal ~legeringen 15-70 kg/m<sup>3</sup> beton)

- Om krimp-scheuren in vroege fase te voorkomen
- In de gebruiksfase om trad. wapening te vervangen
- Bijdrage aan hogesterktebeton

#### Moderne vezels

- Glasvezel
- Koolstof vezel
- Basaltvezels



6

## Ervaringen met vezelmixbeton

### Leermomenten

- Geen onbeperkte lengte. Noodzaak voegen, praktisch voegenplan
- Inzaagdiepte bij krimpvoegen minimaal 50% en geen 30%
- Bijleg wapening rond putten is geen schande.
- Weersinvloeden op voegenplan en werkmethode vergen flexibiliteit uitvoering
- Hogere druksterkte in relatie tot taaiheid werkt negatief
- Dikte constructie kan zuiniger
- Betonsamenstelling: C0 voor machinaal verwerken en C1of S2 handmatig
- Protocol voor duidelijkheid naar uitvoering op website
- Rekenkundig complex waardoor benefits slecht aantoonbaar
- Kwaliteit eindproduct sterk afhankelijk van motivatie bij verwerking



7

## Ervaringen met vezelmixbeton



8

## Ervaringen met vezelmixbeton



9

## Ervaringen met vezelmixbeton



10

## Ervaringen met vezelmixbeton



11

## Ervaringen met vezelmixbeton



12