

Sterkte ontwikkeling Smart Crusher zand en cement: proeven uit November 2014

In november 2014 zijn in samenwerking met en bij een betonwaren bedrijf mortel proeven uitgevoerd aan SlimBreken 0-2mm materiaal (zand en cement fracties, hierna SB 0-2 genoemd) uit betongranulaat van beton straatstenen. Deze 0-2 mm (in zekere zin SlimBreker zand) is gezeefd uit hetgeen uit de Laboratorium SlimBreker was vrijgemaakt (0-12mm). De proef was in eerste instantie bedoeld om het verschil duidelijk te maken met traditioneel brekerzand. Omdat dit traditionele brekerzand ongeschikt bleek om er prisma's van te maken is er vanaf gezien om brekerzand te gebruiken en is de vergelijking gedaan tussen (puur) Normzand 0-2 mm en de SlimBreker fractie 0-2 mm (zand en cementfracties).

De SmartCrusher 2.0 machine voorziet in een scheiding van de cementfracties in ongehydrateerd cement (relatief grof en zwaar) en cementshydraat (circa 10x fijner en bijna 2x lichter). Daarnaast zal de SmartCrusher 2.0 tevens het vrijgekomen vocht direct met het cementshydraat afzuigen.

In de SmartCrusher 2.0 wordt op deze manier voorkomen dat het vrijgemaakte, nog nieuwe, nooit gehydrateerde cement alsnog reageert met water en zodoende niet direkt opnieuw gebruikt kan worden.

Omdat de Laboratorium SlimBreker (waar de proef betrekking op heeft) deze SmartCrusher 2.0 optie niet heeft (het drogen) en omdat we wilden voorkomen dat het ongehydrateerde cement voortijdig met het altijd aanwezige water reageert, is het straatstenen betonpuin granulaat (wat een onbekende tijd buiten in weer en wind heeft gelegen) vooraf circa 12 uur bij 105°C gedroogd en na afkoelen pas bewerkt in de Laboratorium SlimBreker.

Normzand 0-2 mm zit (voor)verpakt in zakjes van 1.350 gram, dat voldoende is om er met cement en eventuele additieven 3 proef prisma's van te maken (afmeting 40 x 40 x 160 mm).

Bij het betonwaren bedrijf was begonnen met monstercode 1 en 2 (Normzand met 450 gram cement. monstercode 1 met Cem 111 Hoogoven cement en monstercode 2 met Cem1 Portlandcement). Deze zijn gebruikt als referentie voor de druksterkte.

Twee andere monsters (code 3 resp. 4) zijn gemaakt met de SlimBreker 0-2 mm fractie en 300 gram cement (Cem 111, resp. Cem 1). Hierbij is een kleine hoeveelheid droge super plastificeerder gebruikt om de verwerkbaarheid gelijk te houden. **Hieruit blijkt dat er eenderde minder cement nodig is om dezelfde sterkte te bereiken!**

Ter vergelijking zijn de monsters code 11 en 12 gemaakt met Normzand 0-2 en 300 gram cement, waaruit blijkt dat minder cement normaliter significante sterktevermindering betekent.

Monster code		1	3	11	2	4	12
Datum	nov 2014						
Normzand 0-2mm		1350		1350	1350		1350
SB 0-2mm			1350			1350	
CemIII B 42,5N Hoogoven cement		450	300	300			
Cem I 52,5N Portland cement					450	300	300
water		225	225	225	225	225	225
Superplast in poeder vorm			4			4	
<i>Water cement factor</i>		0.5	<i>0.75</i>	<i>0.75</i>	0.5	<i>0.75</i>	<i>0.75</i>
Druksterkte na 2 dagen.		11	10.3	4.3	23.4	23	10.5
Druksterkte na 7 dagen.		30.6	32.1	13.6	36.3	39.6	18.1
Druksterkte na 14 dagen.		34.5	41.6	19.9	45.8	47.1	22.1
Druksterkte na 28 dagen.		45.5	44.8	26.3	52.6	53.3	28.3
% na 2 dagen		100%	94%	39%	100%	98%	45%
% na 28 dagen		100%	98%	58%	100%	101%	54%

SmartCrusher bv
We close the circle

