

## Voor of na de pomp ?

Beton wordt alsmaar meer geplaatst door middel van een betonpomp. Dit laat toe op een eenvoudige en veilige manier belangrijke volumes te verwerken.

Echter, zeker bij complexe pompwerken kan het beton wat van zijn vloeibaarheid / consistentie verliezen bij de doorgang door de (vaste) leidingen en eventueel aangekoppelde (flexibele) darmen.

Indien er twijfel zou zijn over de conformiteit van de karakteristieken van het vers beton (consistentie, luchtgehalte), dient de beoordeling te gebeuren op de plaats van de overdracht van het beton van de betoncentrale aan de aannemer. Concreet betekent dit:

- indien de pomp deel uitmaakt van de bestelling van het beton: aan het uiteinde van de pomp
- indien de pomp geen deel uitmaakt van de bestelling: bij de ingang (bak) van de pomp

Bij het nemen van monsters dient ten allen tijden absolute voorrang gegeven te worden aan de veiligheid van de operatie.



Holcim (België) N.V.  
Avenue Robert Schuman 71  
B-1401 Nivelles  
T +32 67 87 66 01  
F +32 67 87 91 30  
[www.holcim.be](http://www.holcim.be)

## Het nieuwe BENOR-reglement voor stortklaar beton (TRA 550 v3.1)

Holcim (België) N.V.



## Welke referenties voor een BENOR- beton ?

De **referentienormen** voor stortklaar beton zijn NBN EN 206-1 en NBN B15-001 (er komen nieuwe versies van deze normen in 2016 of 2017).

Volgens deze normen wordt beton als volgt gespecificeerd:

- Druksterkteklasse vb. C30/37
- Type beton & Omgevingsklasse vb. gewapend beton EE3
- Consistentieklasse vb. S4
- Maximale diameter vb. D20
- (eventueel) bijkomende specificaties vb. type cement, vezels...

Sedert oktober 2015 is een **volledig nieuwe versie van het BENOR-reglement TRA 550 (v3.1)** van kracht. Hierin wordt sterk de nadruk gelegd op de beheersing van de water/cement-factor van het beton, een goede maat voor de **duurzaamheid** van het beton in de voorziene omgeving.

## Categorieën van beton bij Holcim ?

De 'categorieën' van beton zijn niet belangrijk voor de specificatie; wel voor de certificatie. Ze maken deel uit van het BENOR-logo op de leveringsbon.

In de Holcim betoncentrales zijn onderstaande combinaties beschikbaar in 2 categorieën:

- Categorie S (blauwe vakjes) = 'standaard' betons
- Categorie D (groene vakjes) = 'duurzame' betons (alternatieven mét toegevoegde luchtbelvormer: lichtgroene vakjes).

GB*			EE1	EE2	EE3	EE4	EE4 lucht	
					ES1 ES2	ES3 ES4	ES4 lucht	
	EI		EA1	EA2	EA3			
	T65	T60	T55	T50	T45	T45A		
C8/10								
C12/15						niet toegelaten combinaties volgens NBN EN 206-1		
C16/20								
C20/25								
C25/30								
C30/37								
C35/45								
C40/50								
C45/55	Toegelaten combinaties (via formule in gekleurd vakje met minstens dezelfde sterkteklasse)							
C50/60								
OGB**	T100		T60	T55	T50	T45	T50A	
	EE1			EE2 EE3		EE4	EE4 lucht	
	EO EI		ES1	ES2 ES3		ES4	ES4 lucht	
			EA1	EA2	EA3			

Kleur van de vakjes: ■ Categorie S ■ Categorie D zonder lucht ■ Categorie D met lucht  
\* Gewapend Beton \*\* Ongewapend beton

## Wat verandert er voor de betoncentrale ?

Voor de BENOR-betoncentrale verandert er heel veel. Er zijn vele nieuwe eisen op het vlak van productontwerp en controle (productie & conformiteit).

We zetten de belangrijkste zaken op een rijtje:

- Alle producten worden voortaan ingedeeld in nieuwe categorieën S, D of H (hoge sterkte, op aanvraag). Afhankelijk hiervan wordt het niveau van de eisen aangepast. Zo wordt in categorie D meer aandacht besteed aan de duurzaamheid (vb. watergehalte)
- Bij D worden grenzen gesteld bv. aan de hoeveelheid fijn zand en de vorm van de granulaten (niet te plat)
- In tegenstelling tot vroeger dienen monsternames een volledig beeld te geven van de kwaliteit van het beton. Bij elke controle dient een volledig panel van proeven uitgevoerd te worden:
  - Consistentie
  - Volumieke massa en luchtgehalte
  - Watergehalte (uitgedrukt als water/cement-factor)
  - Controle van de dosering van de grondstoffen
  - Druksterkte
  - (eventueel) Wateropsloping (door onderdompeling)
- Bij elke proef dient geverifieerd te worden of de resultaten overeenkomen met de initieel uitgevoerde proeven op dat product
- Bijna alle karakteristieken worden voortaan statistisch beoordeeld (voorheen individueel), hetgeen een betere beheersing van de spreiding vereist
- Kwaliteitspersoneel, mixerchauffeurs en betonpompbedieners dienen gepaste opleidingen te volgen (via FVB-Constructiv)

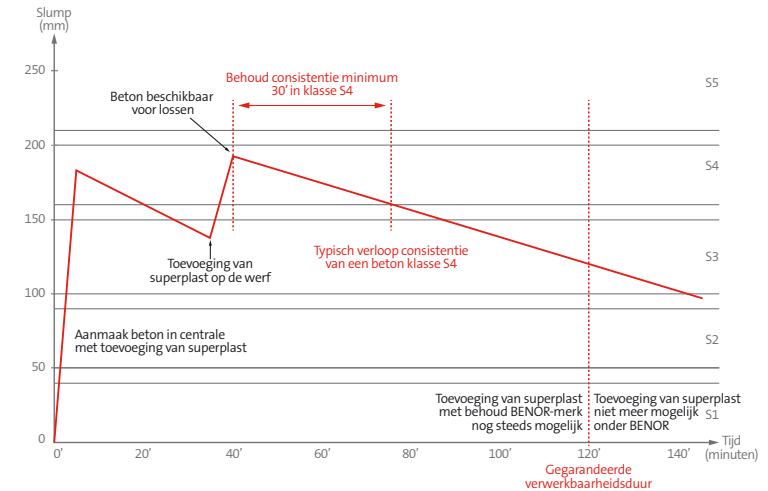


## Wat verandert er voor de aannemer ?

De verhoogde focus op de duurzaamheid van het beton betekent dat het des te belangrijker is dat er **geen water aan het beton wordt toegevoegd** op de werf. Ter herinnering, een BENOR-beton verliest zijn kwaliteitsmerk (het BENOR-logo moet geschrapt worden door de chauffeur) indien er op initiatief van de afnemer water, vezels of hulpstoffen worden toegevoegd.

De specificatie van beton blijft ongewijzigd. Echter, er zijn enkele belangrijke wijzigingen wat betreft levering en leveringsbon:

- Beoordeling leveringsbon: naast het BENOR-logo dient de categorie (S of D) vermeld te worden
- De '**gegarandeerde verwerkbaarheidsduur**' wordt vermeld op de leveringsbon (doorgaans 100' voor CEM I en 120' voor CEM III). Deze geeft de tijd aan waarbinnen het beton zeker niet in binding gaat. Dit betekent echter niet dat de consistentie (vloeibaarheid) zolang ongewijzigd moet blijven ... het is immers perfect normaal dat beton geleidelijk aan in vloeibaarheid terugvalt. Onderstaande grafiek geeft aan dat het beton **minstens 30' na aanvang lossen in dezelfde klasse** (S4 in dit voorbeeld) moet blijven.



- ladingen kleiner dan 1 m<sup>3</sup> kunnen niet meer onder het BENOR-merk worden geleverd (risico doseerfouten te groot)