

Bepaling van de cementbehoefte van betonspecie

Momenteel wordt meer en meer gezocht naar een nieuwe methode voor het samenstellen van betonspecies. Zo wordt in het tijdschrift 'Beton', Heft 2, 1965 de voordracht gepubliceerd, die W. Plagemann over dit onderwerp in 1963 op het congres te Boedapest heeft gehouden.

De door de auteur voorgestelde methode gaat uit van de korrelvorm en het totaal korreloppervlak van de toeslagmaterialen. Aan de hand van het oppervlak der korrels kan een berekening worden opgesteld van de voor het vertinnen van de korrels benodigde hoeveelheid cementpasta. Daarnaast is cementpasta benodigd voor het vullen van het van de korrelvorm afhankelijke poriënvolume. Beide grootheden – korreloppervlak en poriënvolume – vormen de uitgangspunten voor de bepaling van de benodigde hoeveelheid cement.

Uit proeven is niet gebleken, dat er een bepaald verband bestaat tussen korrelvorm en poriënvolume. Wel bleek, dat er een duidelijk verschil is tussen natuurlijk materiaal enerzijds en gebroken materiaal anderzijds. Dat bij gebruik van natuurlijk materiaal de zgn. plattere korrels een groter poriënvolume bezitten kwam dus niet in de proefresultaten tot uiting.

Ter bepaling van het korreloppervlak wordt uitgegaan van een materiaalgrootte, die op de volgende wijze wordt verkregen. In een zeefdiagram worden horizontaal de oppervlakken uitgezet van een kg bolvormig materiaal van de diverse korreldiameters. De zeefdoorgang wordt daarboven uitgezet op de normale wijze. De oppervlaktemodulus wordt vervolgens bepaald overeenkomstig de bepaling van de fijnheidsmodulus. Het totale oppervlak van de korrels verloopt rechtlijnig met de op deze wijze bepaalde oppervlaktemodulus (M). Daar echter werd uitgegaan van bolvormig materiaal dient een correctie te worden toegepast. Dit kan geschieden door een monster van het toeslagmateriaal met natronloog te bevochtigen. Bij uitwassing kan de concentratie natronloog in het waswater vergeleken worden met de concentratie bij behandeling van een monster bolvormige korrels.

Uitgaande van een s.g. van cement van 3,1 en van een w.c.f. gesteld w, is er aan cementpasta bij c kg cement per m³ beton aanwezig

$$c (0,323 + w) \text{ dm}^3.$$

Indien het totale oppervlak O der korrels met een dikte d wordt vertind is daarvoor benodigd

$$\frac{1}{1} \cdot O \cdot d \cdot \text{kg cement}$$

$$0,323 + w$$

Evenzo kan voor het vullen van de poriën worden afgeleid, dat benodigd is

$$\frac{1'}{1'} \cdot m \cdot V \cdot \text{kg cement.}$$

$$0,323 + w$$

Daarbij is V het poriënvolume en m een correctiefactor. De factor m varieert met de oppervlaktemodulus M, die hierboven besproken is (zie fig. 14). In de grootte van m is een goede verdichtingsmogelijkheid door trillen verdisconteerd.

In het in figuur 15 weergegeven diagram is de relatie tussen de benodigde cementhoeveelheid en de grootheden m, V en w uitgezet. Hierbij dient te worden opgemerkt, dat de factor m aan de hand van de oppervlaktemodulus wordt bepaald en daardoor indirect het vertinnen in dit diagram mede vertegenwoordigt.

R.A.T.

Beton, Herstellung Verwendung, Heft 2, 1965.

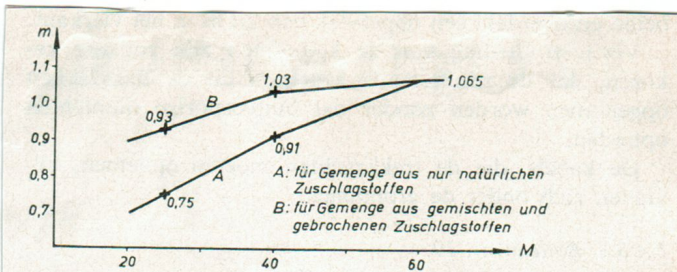


Fig. 14. Correctiefactor m uitgezet tegen de korrelsamenstelling van het toeslagmateriaal (voorgesteld door M).

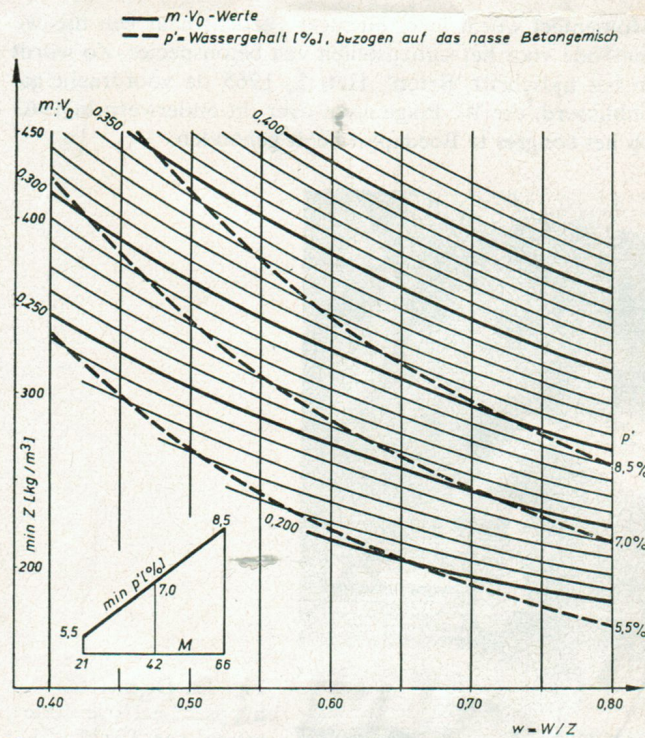


Fig. 15. De cementbehoefte uitgezet tegen de w.c.f. en het poriënvolume van het toeslagmateriaal.