

Splijtsterkte van beton

Aan de hand van eigen proefnemingen en literatuuronderzoek geeft Justus Bonzel in Beton een overzicht van de splijtproef. De splijtsterkte werd eerst in 1937 in Japan gehanteerd en daarna in 1941 in Brazilië. Als proefstukken kunnen cilinders, kuben en prisma's worden gebruikt, die op de in de figuren 15 en 16 geschetste wijzen worden beproefd.

Bij belasting door lijnlasten treedt een spanningstoestand op, die voornamelijk leidt tot drukspanningen in de richting van de belasting en trekspanningen loodrecht daarop in het vlak van de cirkel. Uit figuur 17 blijkt, dat de trekspanningen over het grootste deel van de hoogte gelijk blijven en dat de drukspanningen sterk toenemen ter plaatse van de aangebrachte belasting. Ten einde te voorkomen dat breuk optreedt t.g.v. te grote drukspanningen, wordt de belasting opgebracht via een strook van triplex, hard vilt of vezelplaat. Deze strook kan niet te breed zijn, daar in dat geval kans is op schuifbreuk.

Een groot voordeel van de splijtproef is, dat de breuk veroorzakende trekspanningen in het midden van het proefstuk optreden. Hierdoor zijn onnauwkeurigheden t.g.v. het vervaardigen minder van invloed. Bij een breukbelasting groot P kg kan de splijtsterkte in kg/cm^2 worden berekend volgens (zie fig. 15 en 16):

$2 P/\pi dl$ voor cilinders, $2 P/\pi a^2$ voor kuben, en $2 P/3,85 a^2$ voor kuben, die belast worden in de richting van de diagonaal.

Uit de door diverse onderzoekers genomen proeven blijkt in het kort samengevat het volgende:

- Voor het verkrijgen van een verdeling van de belasting op het proefstuk kan het beste gebruik worden gemaakt van triplex of harde vezelplaat. De breedte van deze strook moet kleiner zijn dan ca. $1/10$ van de ribbe van de kube of van de diameter van de cilinder. Deze strook behoort een dikte, die afhankelijk is van het te gebruiken materiaal, doch dient te liggen tussen 3 en 10 mm.
- Het opbrengen van de belasting dient te geschieden met een snelheid binnen de grenzen 10 en 30 kg/cm^2 s.
- Globaal geldt voor het ontwikkelen van de splijtsterkte met de tijd:

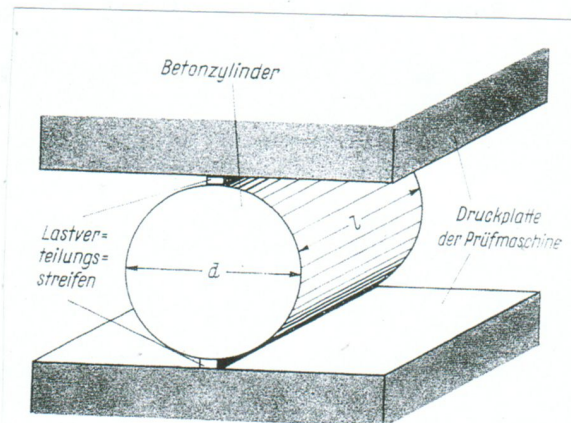


Fig. 15. Beproevingwijze voor de splijtsterkteproef op betoncilinders.

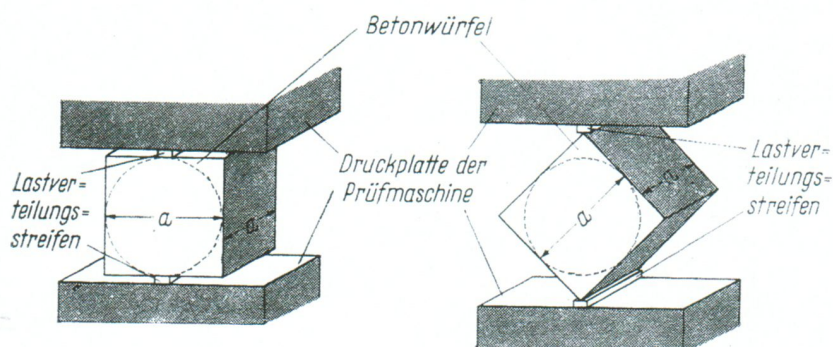


Fig. 16. De splijtsterkteproef op betonkub en -prisma's, normaal en diagonaal.

na 7 dagen: 72 – 85% splijtsterkte
 na 14 dagen: 84 – 93% splijtsterkte
 na 28 dagen: 100% splijtsterkte
 na 90 dagen: 100 – 113% splijtsterkte

De splijtsterkte loopt minder op met de tijd dan de druksterkte.

- Indien de 28 dagen-splijtsterkte van beton met een w.c.f. van 0,45 op 100% wordt gesteld, blijkt uit de proeven:
 - w.c.f. = 0,60 splijtsterkte 70%
 - w.c.f. = 0,70 splijtsterkte 55%
 - w.c.f. = 0,80 splijtsterkte 45%
 Er blijkt dus een grote gevoeligheid voor de w.c.f. te bestaan.
- Gebroken toeslagmateriaal geeft een splijtsterkte die ca. 10–20% hoger ligt t.o.v. beton met grind als toeslagmateriaal.
- De variatiecoëfficiënt blijkt bij de splijtsterkeresultaten groter te zijn dan bij de druksterkeresultaten. Kuben, die normaal aan de splijtproef worden onderworpen, geven globaal hetzelfde resultaat als cilinders. Bij diagonaal belasten van kuben is het resultaat ca. 80% van dat bij cilinders verkregen.
- De verhouding tussen splijtsterkte en druksterkte is zodanig, dat de druksterkte 8 à 15 maal groter is dan de splijtsterkte. De ondergrens ligt bij de lage druksterkten, de bovengrens bij de hoge druksterkten. De splijtsterkte neemt niet evenveel toe als de druksterkte. Bij vergelijking met de buigtreksterkte geldt globaal dat bij druksterkten boven de 300 kg/cm² de splijtsterkte $\frac{2}{3}$ van de buigtreksterkte bedraagt. R. A. T.

Beton, Heft 3 en 4 van 1964.

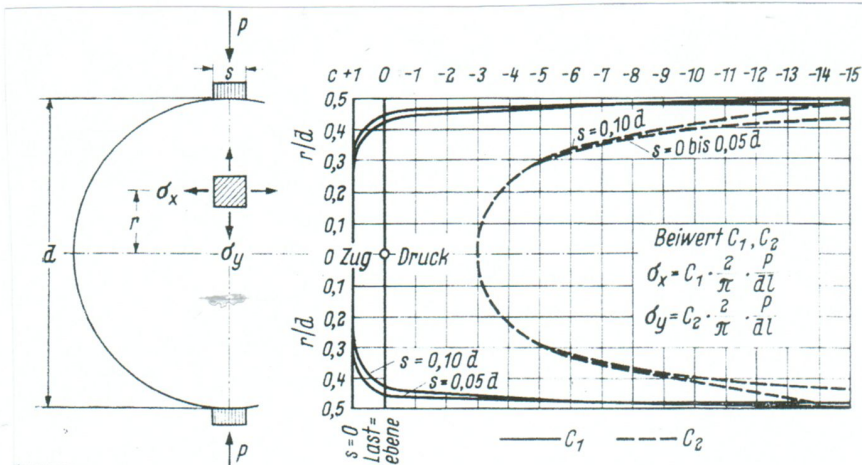


Fig. 17. Het bij de splijtsterkteproef te verwachten spanningsverloop.