

IBC MEDEDELINGEN

ORGAAN VAN HET
INSTITUUT T.N.O. VOOR BOUWMATERIALEN EN -CONSTRUCTIES

Redactie:

Prof. Ir. A. L. Bouma – Ir. J. van Leeuwen
Postbus 49, Delft

JAARGANG 8

NO. 1

1960

Ter introductie

Op het gebied van constructies houdt het begrip veiligheidscoëfficiënt een belangrijk probleem in, dat het laatste decennium in toenemende mate belangstelling verkrijgt. Bij het begrip veiligheidscoëfficiënt wordt in de eerste plaats gedacht aan de veiligheid met betrekking tot het bezwijken van een constructie, doch evenzeer kan er sprake zijn van de veiligheid ten opzichte van verschijnselen als b.v. scheurvorming en te grote doorbuiging. De veelal nauwgezette wijze waarop een berekening van een constructie wordt uitgevoerd staat vaak in tegenstelling tot de wijze waarop de grootte van een veiligheidscoëfficiënt c.q. een toelaatbare spanning wordt vastgesteld. Het is evenwel duidelijk dat met deze vaststelling grote economische belangen zijn gemoeid. Het leek daarom alleszins gerechtvaardigd dit nummer geheel aan het begrip veiligheidscoëfficiënt te wijden. Het probleem is echter gecompliceerd en het onderzoek, gedurende de laatste tijd in binnen- en buitenland verricht, heeft wel het inzicht verdiept, doch heeft in mindere mate tot direct bruikbare resultaten geleid. Hiervoor kan als oorzaak worden aangemerkt de vele factoren die de veiligheid van een constructie bepalen, zoals de kansen op: overschrijding van de aangenomen belasting en onderschrijding van de aangenomen materiaalsterkte. Behalve het optreden van de gebruikelijke spreiding in de sterkte, kan deze bovendien verminderen door de invloed van de factor tijd of door brand. Andere factoren die de veiligheid bepalen, zijn de kansen op: fouten in de uitvoering, fouten in de theoretische opzet of in de numerieke uitwerking van de berekening, dynamische belasting, enz.

De mathematische methode waarmee het probleem kan worden benaderd, wordt gevormd door de waarschijnlijkheidsrekening. Het eerste artikel van de hand van Ir. J. Kuipers

van het Stevin-Laboratorium van de T.H. maakt hiervan gebruik, waarbij in het bijzonder de invloed van de beide eerstgenoemde factoren wordt nagegaan.

In het tweede artikel worden exceptionele omstandigheden beschouwd waarin een constructie kan verkeren ten gevolge van calamiteiten. Grote vormveranderingen in of bezwijken van een constructie kunnen b.v. optreden na verlies van een belangrijk constructie-element door dynamische belasting of na vermindering van de materiaaleigenschappen door b.v. brand. Het begrip incasseringsvermogen wordt hierbij geïntroduceerd. Het is duidelijk dat er grote belangen mee gemoeid kunnen zijn indien ook onder catastrofale omstandigheden de schade aan een constructie beperkt blijft. De economische gevolgen van en de kans op een calamiteit moeten worden afgewogen tegen de kosten om zich tegen een calamiteit te wapenen. In het artikel worden vooral de mogelijkheden voor onderzoek met behulp van de bezwijkanalyse en de dynamica belicht. Ook de mogelijkheden van modelonderzoek worden aangeduid.

De beide artikelen zijn niet op elkaar afgestemd. In zekere mate geldt hier zelfs „du choc des opinions jaillit la vérité”. Bij een verhandeling over het begrip veiligheidscoëfficiënt dienen echter beide beschouwingswijzen naar voren te komen. Wij menen dat de artikelen een bijdrage vormen tot het verdiepen van het inzicht met betrekking tot dit begrip.