Prof. Gerold Schnitter zum 70. Geburtstag

Autor(en): **Redaktion**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **88 (1970)**

Heft 43

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-84644

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

HERAUSGEGEBEN VON DER VERLAGS-AKTIENGESELLSCHAFT DER AKADEMISCHEN TECHNISCHEN VEREINE, 8021 ZÜRICH, POSTFACH 630

Prof. Gerold Schnitter zum 70. Geburtstag

In Fortführung der hier in Heft 19, S. 413 dieses Jahrganges der SBZ eröffneten Aufsatzreihe von Mitarbeitern des ehemaligen Dozenten für Hydraulik, Wasserbau und Grundbau an der ETHZ bringen wir heute gleich mehrere solche Beiträge aus Anlass des am 25. Oktober bevorstehenden Wiegenfestes von Professor Schnitter (dazu eine Arbeit aus der Westschweiz, deren Thema in Schnitters Arbeitsgebiet fällt). Den guten Wünschen, die ihm zu diesem Tag von allen Seiten zuströmen, schliessen wir uns herzlich an. Wir verbinden damit den Dank für die sorgfältige, konstante Mitarbeit, die er unserer Zeitschrift eh und je angedeihen liess und es gewiss noch weiterhin tun wird.

Die Redaktion

Contribution à la détermination du coefficient de sécurité du béton

Communication de la **Société Générale pour l'Industrie**, Genève, et de **J. F. Orth**, ingénieur-conseil, Chambéry (France)

DK 627.81:666.972

1. Introduction

La notion du coefficient de sécurité du béton n'est pas nouvelle; de nombreux savants se sont déjà penchés sur la question et de multiples communications ont été publiées à ce sujet. Il peut donc sembler présomptueux de prétendre apporter encore une contribution à ce problème. L'importance de cette notion de sécurité est si grande et l'évolution technique si rapide qu'il nous a paru cependant utile de consigner ici les expériences faites dans ce domaine à la faveur de la construction d'un barrage d'une certaine importance dans les Alpes valaisannes.

2. La notion du coefficient de sécurité du béton

Ainsi que l'on sait, l'ingénieur responsable de la conception et de l'exécution d'un barrage est placé devant le dilemme de concilier l'économie et la sécurité de l'ouvrage afin que cet ouvrage soit économiquement rentable, tout en satisfaisant aux garanties les plus strictes de stabilité. A cet effet la roche de fondation, d'une part, et le béton de l'ouvrage, d'autre part, doivent être étudiés attentivement à la lumière des connaissances scientifiques et de l'expérience technique les plus modernes. Les recherches faites, ces dernières années, en mécanique des roches ont permis de mieux connaître le comportement de celles-ci et le site du barrage est aujourd'hui l'objet d'auscultations géologiques approfondies.

Qu'en est-il par contre du béton? Ce matériau est apparement bien connu... Chacun sait qu'en dosant convenablement le ciment et l'eau et en adoptant pour les agrégats une granulométrie savamment étudiée l'on peut obtenir un matériau homogène, dont les résistances aux essais de destruction atteignent quatre à cinq fois celles qui se développent dans les ouvrages. Compte tenu des contrôles granulométriques et des essais mécaniques systématiques sur des prélèvements de béton en cours de travaux, il est admis que la qualité du matériau répond aux prescriptions et que le degré de sécurité à la rupture est en général couvert de 300 à 400% au moins.

Cependant, les exigences croissantes de la technique amènent les constructeurs à tirer toujours davantage profit des possibilités qu'offre le béton en recourant à des sollicitations de plus en plus élevées. L'on peut alors se demander si les essais traditionnels de compression et de traction sont suffisants et garantissent encore, pour les bétons hautement sollicités, le degré de sécurité admis. L'on peut s'interroger aussi sur le comportement effectif du béton sous l'effet de contraintes voisines de la rupture et se demander si des contraintes notablement inférieures ne provoquent pas déjà une prédislocation des parties les plus sollicitées qui diminue la résistance effective de l'ouvrage. Et l'on peut craindre que ce phénomène de prédislocation ne gagne de proche en proche les zones moins sollicitées et amène l'ouvrage à sa limite de sécurité plus tôt que prévu. C'est dire l'importance qu'il y a à connaître la contrainte du béton correspondant à cette prédislocation.

La notion de ce qu'il est convenu d'appeler «coefficient de sécurité» du béton repose sur la validité de l'essai traditionnel de résistance à l'écrasement, à savoir le rapport s entre la résistance ultime R_u d'éprouvettes sollicitées à la compression et la sollicitation maximale du béton σ_b admise pour le calcul de l'ouvrage:

$$s = \frac{R_u}{\sigma_b}$$

Malheureusement la valeur de cet essai, normalisé dans tous les pays, est controversée parce que discutable.

3. Le phénomène de microfissuration

Parmi les très nombreuses études consacrées à la validité de l'essai traditionnel de résistance à l'écrasement, retenons celles de *R. Peltier* [1] et de *H. Rüsch* [2]. Au cours de leurs travaux, ces chercheurs ont constaté que le béton ne peut pas être sollicité sans dommage au-delà d'une certaine contrainte, contrainte qui est inférieure à celle de rupture obtenue par l'essai traditionnel. Ce résultat expérimental a conduit R. Peltier à proposer la notion de «limite de rupture à la compression sous charge statique», ce qui peut être considéré comme une définition du critère de ruine.

Il faut noter ici que les éprouvettes étudiées par R. Peltier ne subissaient aucun effort parasite résultant du frottement du béton sur les plateaux de la presse, grâce à l'interposition de «casques» assurant, au moyen d'une plaque de caoutchouc convenablement disposée, un chargement quasi hydraulique des extrémités des éprouvettes.

Pour R. Peltier la limite de rupture à la compression sous charge statique d'éprouvettes cylindriques ($h = 2d$) de 28 jours se situe aux 2/3 environ de la résistance ultime à la compression, ce qui correspond approximativement à la moitié de la résis-