

Zeitschrift: IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH
Kongressbericht

Band: 7 (1964)

Artikel: General report

Autor: McHenry, Douglas

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-7984>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 19.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Béton armé et béton précontraint
Stahlbeton und Spannbeton
Reinforced and Prestressed Concrete

V

Comportement des constructions
Verhalten der Bauwerke
Behaviour of Structures

V a

Comportement des constructions sous l'effet de la température, de l'humidité et du temps
(déformation et ruine sous charges de longue durée, par exemple)
Verhalten der Bauwerke unter Einfluß von Temperatur, Feuchtigkeit und Zeit (z. B.
Verformung und Zusammenbruch unter Dauerlasten)
Behaviour of Structures with Regard to Temperature, Humidity and Time (e.g. Deflec-
tion and Collapse Under Longtime Loading)

V b

Expériences acquises par des essais sur des éléments d'ouvrages sollicités au-dessus de
la limite élastique
Erfahrungen aus Versuchen an über die Elastizitätsgrenze beanspruchten Bauteilen
Experience From Tests of Structures Beyond Elastic Limits

V c

Corrosion des armatures et détériorations en résultant
Korrosion von Armierungsstählen und daraus folgende Schäden
Corrosion of Reinforcing Steels and Resulting Damage

General Report

DOUGLAS McHENRY
Skokie, Ill.

Vb. Experience from Tests of Structures Beyond Elastic Limits

In the Preliminary Report MINORU YAMADA discussed, on the basis of theory and experiment, the behavior of reinforced concrete beams subjected to reversal of moments. In the present report he has extended the work to include columns under axial compression and subjected to reversals of flexural loading. An equation is presented for the rotational capacity of a plastic hinge in

a column, and computed rotations are compared with those measured in the tests. It appears that rotation capacity is reduced significantly by the axial load, and that the hysteresis loop has a somewhat different shape from that of simple flexure.

Vc. Corrosion of Reinforcing Steels and Resulting Damage

Two contributions have been received which supplement the report of Prof. LOUIS which was summarized in the Preliminary Report and will be issued as a separate publication.

L. CARPENTIER and S. SORETZ report on an interesting laboratory investigation of corrosion of reinforcing steel under conditions which simulate the loading and the environment of bridge girders. Bars 6 mm in diameter were used as the tension reinforcement in 5 by 10 by 120 cm beams which were tested under sustained or alternating loading over a 2-year period. The specimens were subjected to a spray mist of four hours duration twice each week. The extent of corrosion was determined by an electrical method as well as by visual observations at the end of the test period. Corrosion was increased by reduced thickness of concrete cover, by increased crack width, and by alternate application and removal of load.

The contribution by B. BRESLER and I. CORNET reports on a laboratory study of the effect of a zinc coating (galvanizing) on corrosion resistance and bond values of plain and deformed reinforcing bars. Bond values were determined in accordance with a standardized procedure of the American Concrete Institute. In general, the galvanized bars showed bond performance equal to or better than that of black (ungalvanized) bars. The corrosion specimens were 4 by 4 by 12 in. concrete prisms axially reinforced by a $\frac{3}{4}$ in. diameter steel bar subjected to a sustained tension of 20,000 psi. Exposure conditions were (1) in air; (2) in sodium chloride solution with periods of drying; and (3) in sodium chloride continuously with an imposed direct current. Observations reported are restricted to longitudinal cracking of the concrete prisms over exposure periods of 6 to 12 months. This cracking is attributed to corrosion of the steel. As judged by the cases in which cracking developed, the corrosion resistance of the galvanized bars was superior to that of the black bars.

Rapport Général

Vb. Expériences acquises par des essais sur des éléments d'ouvrages sollicités au-dessus de la limite élastique

Dans la Publication Préliminaire, MINORU YAMADA, se fondant sur la théorie et les essais, a analysé le comportement des poutres en béton armé soumises à des flexions alternées. Dans le présent rapport, il étend le champ de ses investigations en y faisant entrer les piliers soumis à une compression axiale et à des efforts de flexion alternés. Une équation a été établie qui donne la capacité de rotation d'une rotule plastique du pilier, et l'on compare les rotations calculées avec celles mesurées au cours des essais. Il semble que la charge axiale provoque une réduction importante de la capacité de rotation et la boucle d'hystérésis présente une forme quelque peu différente de celle associée à la flexion simple.

Vc. Corrosion des armatures et dégâts en résultant

Deux contributions ont été reçues; elles complètent le rapport du Professeur LOUIS dont un résumé a été présenté dans la Publication Préliminaire et qui fera l'objet d'une publication séparée.

L. CARPENTIER et S. SORETZ rendent compte d'une intéressante étude de laboratoire sur la corrosion d'armatures placées dans des conditions simulant les charges et les conditions de milieu des poutres de pont. On a utilisé des barres de 6 mm de diamètre comme armatures tendues dans des poutres de $5 \times 10 \times 120$ cm soumises à des charges constantes ou alternées pendant une période de 2 ans. Deux fois par semaine, et chaque fois pendant quatre heures on a pulvérisé un brouillard sur les poutres. A la fin de la période d'essai, on a déterminé l'étendue de la corrosion par une méthode électrique ainsi que par observation directe. On a constaté que la corrosion était d'autant plus forte qu'était mince l'enrobage de béton, et qu'elle augmentait l'ouverture des fissures ainsi que dans les conditions de l'alternance des charges ou de leur suppression.

Dans la contribution de B. BRESLER et I. CORNET sont décrites des recherches, effectuées au laboratoire relatives à l'effet du zinguage (galvanisation) sur la résistance à la corrosion et l'adhérence des armatures ordinaires et à empreintes. Les valeurs d'adhérence ont été déterminées selon une méthode standard de l'Institut Américain du Béton. D'une manière générale, les barres galvanisées présentaient une valeur d'adhérence égale ou supérieure à celle des barres brutes (non galvanisées). Les éprouvettes de corrosion consistaient en

des prismes de béton de $4 \times 4 \times 12$ in. (env. $10 \times 10 \times 30,5$ cm) armés axialement par une barre en acier de $\frac{3}{4}$ in. (env. 19 mm) de diamètre tendue de façon permanente à 20 000 psi (1406 kg/cm^2). Plusieurs conditions d'exposition ont été réalisées: 1. dans l'air, 2. dans une solution de chlorure de sodium avec des périodes de séchage, 3. dans le chlorure de sodium de façon permanente avec application d'un courant continu. Les observations dont il est rendu compte se limitent à la fissuration longitudinale des prismes de béton au cours de périodes d'exposition de 6 à 12 mois. La fissuration est imputée à la corrosion de l'acier. Si l'on en juge d'après les cas où la fissuration s'est produite, les armatures galvanisées résistent mieux à la corrosion que celles qui ne le sont pas.

Generalbericht

Vb. Erfahrungen aus Versuchen an über die Elastizitätsgrenze beanspruchten Bauteilen

Im Vorbericht untersuchte MINORU YAMADA das Verhalten von Stahlbetonträgern unter wechselnder Momentenbeanspruchung auf theoretischer Grundlage und durch Versuche. Im jetzigen Beitrag erweiterte er seine Arbeit auf Stahlbetonsäulen unter zentrischem Druck und wechselnder Momentenbeanspruchung. Das Drehvermögen plastischer Gelenke in Säulen wird durch eine Gleichung angegeben; die so errechneten Drehwinkel werden mit den aus Versuchen ermittelten, verglichen. Dabei stellt man fest, daß das Drehvermögen durch die Druckkräfte bedeutend reduziert wird und daß die Hysteresisschleife eine etwas anders geartete Form als bei reiner Biegung aufweist.

Vc. Korrosion von Armierungstählen und daraus folgende Schäden

Zwei weitere Beiträge wurden angenommen, welche den Bericht von Prof. LOUIS, der im Vorbericht zusammengefaßt wurde und als separate Veröffentlichung herausgegeben wird, ergänzen.

L. CARPENTIER und S. SORETZ berichten über eine interessante Laboruntersuchung über Korrosion von Armierungstählen unter Bedingungen, welche die Belastung und die Umweltsbedingungen von Brückenträgern nachahmen. Stahlbetonbalken mit 5 cm Breite, 10 cm Höhe und 120 cm Länge und mit Rundstahl Durchmesser 6 mm armiert, wurden während zwei Jahren

unter ruhender Last oder unter wechselnder Last untersucht. Die Prüfkörper wurden jede Woche zweimal einem Sprühregen von 4 Stunden Dauer ausgesetzt. Der Umfang der Korrosion wurde durch elektrische Meßmethoden sowie am Ende der Versuchsperiode durch Augenschein bestimmt. Die Korrosion nahm zu mit abnehmender Betondeckung, mit zunehmender Rißweite und mit wiederholter Belastung.

Der Beitrag von B. BRESLER und J. CORNET berichtet über Laborversuche über den Einfluß der Verzinkung auf die Korrosionswiderstandsfähigkeit und auf die Haftung glatter und gerippter Armierungsstähle. Die Haftung wurde bestimmt nach der genormten Methode des American Concrete Institute. Im allgemeinen zeigten die verzinkten Stäbe gleiche oder bessere Haftung als die unbehandelten Stäbe. Die Korrosionsproben bestanden aus Betonprismen mit $4 \times 4 \times 12$ Zoll, zentrisch armiert durch einen Stahlstab mit $\frac{3}{4}$ " Durchmesser, der einer Spannung von 1407 kg/cm^2 unterworfen war. Folgende atmosphärische Verhältnisse wurden untersucht: 1. in Luft, 2. in Natriumchlorid-Lösung mit Trockenperioden und 3. in ständiger Natriumchlorid-Lösung und unter zusätzlicher Stromspannung. Die Beobachtungen beschränkten sich auf Längsrisse in den Betonprismen und über eine Versuchsdauer von 6 bis 12 Monaten. Diese Längsrisse wurden der Korrosion der Armierung zugeordnet. Beurteilt nach den Fällen, in welchen sich Längsrisse entwickelten, wurde festgestellt, daß der Korrosionswiderstand von verzinkten Stäben größer ist als derjenige von normalen, unbehandelten Stäben.

Leere Seite
Blank page
Page vide