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

Band: 2 (1936)

Artikel: Thème IV: tendances actuelles dans le calcul et la construction des ponts et charpentes en béton armé

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-3135

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

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

Thème IV.

Tendances actuelles dans le calcul et la construction des ponts et charpentes en béton armé.

1° Depuis le Congrès de Paris en 1932, les méthodes de calcul des *systèmes à parois minces autoportantes* se sont encore développées. Les solutions suivant la théorie des membranes ne font plus défaut que pour quelques cas. Lorsqu'une solution directe, à l'aide des équations différentielles, n'est pas possible pour les constructions en forme de voile, les équations aux différences finies permettent, dans la plupart des cas, de trouver une solution suffisamment exacte. Ces problèmes de voiles sont beaucoup plus difficiles à résoudre lorsqu'il se produit des moments de flexion à l'intérieur du voile, et tout spécialement lorsque ces moments de flexion, ne proviennent pas seulement de contraintes aux bords, mais sont nécessaires pour que les conditions d'équilibre soient satisfaites. Ce cas se présente surtout dans les voiles cylindriques à courbure simple en porte-à-faux alors que dans les voiles à double courbure on n'a guère que des efforts d'allongement. Il est actuellement possible de calculer avec exactitude, grâce aux théories établies, les moments de flexion engendrés non seulement par une charge répartie sur toute la surface mais encore par des charges linéaires et concentrées, tant dans les voiles cylindriques circulaires que dans les voiles cylindriques quelconques, mais ce calcul est très long. De même que pour le problème simple des dalles, il est ici nécessaire d'établir des solutions approximatives simples, mais suffisamment exactes, en se basant sur des exemples calculés avec une grande précision. Le problème de la *sécurité au flambage* est de la plus grande importance pour la construction des voiles de grande portée. Ce problème est résolu pour les formes de voiles les plus importantes et avant tout pour le voile cylindrique circulaire; il peut être traité mathématiquement d'une manière assez simple. Dans le calcul de la sécurité au flambage, tout spécialement des voiles à simple courbure (voiles cylindriques), il faut tenir compte de la déformation qui peut avoir une certaine influence dans ces voiles et qui peut être très importante dans les voiles minces, par suite de la déformation lente du béton.

2° L'accroissement de la portée des *ponts en arc* exige l'examen approfondi de la forme de l'axe, de la variation des moments d'inertie et des contraintes admissibles. Il faut faire tout son possible pour bien égaliser les moments et pour éviter les contraintes de traction. Pour y arriver, il faut tenir compte des déformations élastiques et permanentes de l'arc, des culées et du sol de fondation. A cet effet, il faut connaître le module de déformation du béton en fonction du temps et des conditions d'exécution de l'arc. Dans les arcs à section creuse, il faut vouer une attention toute spéciale aux états défavorables de tension suivant deux axes, qui se présentent dans les douelles.

Les progrès, dans la construction des ponts en arc de grande portée, sont subordonnés à la possibilité de réaliser des échafaudages légers et parfaitement

adaptés à la forme de la voûte. La méthode adoptée avec succès dans la pratique, et qui consiste à ne charger l'échafaudage que d'une partie du poids propre de la voûte, engendre dans cette dernière des états de déformation qu'il est nécessaire d'approfondir si l'on veut déterminer la sécurité avec exactitude.

3° L'emploi de la précontrainte des armatures ouvre une nouvelle voie au développement des ponts en poutres. Ce procédé permettra de franchir de beaucoup plus grandes portées qu'avec les poutres actuelles, tout en réduisant fortement le poids propre; il permettra surtout de réaliser des ponts en poutres dans lesquels la charge la plus défavorable ne produira que peu ou pas de contraintes de traction dans le béton, d'où disparition des fissures dangereuses. Ce mode de construction permettra de réaliser des poutres simples à âme pleine d'environ 80 m, des poutres simples réticulées d'environ 100 m et des ponts en poutres continues d'environ 150 m de portée.

Il est spécialement avantageux de disposer les fers précontraints sous forme de contre-fiches car on peut obtenir ainsi des poutres soumises seulement à des forces de compression centrées sous l'effet du poids propre. Le premier pas dans la réalisation de ces ponts en poutres de béton armé d'un nouveau genre est déjà fait; on construit à l'heure actuelle un pont de ce genre d'une portée de 70 m environ. L'expérience acquise dans cette construction permettra de réaliser des portées plus grandes encore.

Pour ces ponts mis en contrainte préalable il est très important de connaître exactement le module de déformation du béton pour pouvoir éliminer les effets de la déformation lente et du retrait.

Si l'on applique la méthode ci-dessus et si l'on dispose les contre-fiches de telle sorte que le poids propre n'engendre en général que des contraintes de compression uniformément réparties, les fléchissements plastiques disparaissent et il est possible d'introduire dans les fers des contraintes adéquates, sans connaître le module de déformation du béton. Dans le cas contraire, il faut mesurer les contraintes dans les aciers mis en tension préalable à l'aide de tensomètres ou par tout autre moyen.