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

Band: 1 (1932)

Artikel: Discussion libre

Autor: Buxton, M.B.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-509

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: 09.07.2025

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

Discussion libre.
Freie Diskussion.
Free discussion.

M. B. BUXTON,
Captain, Chartered Civil Engineer, London.

Professor Timoshenko's paper on Stability of Plate Girders Subject to Bending, marks a practical advance in structural engineering, because he lays down a theoretical basis for the design and spacing of stiffeners in the webs of plate girders, and for the thickness of the web. Hitherto the rules have been largely empirical.

In Great Britain the Standard Specification for Girder Bridges demands web stiffeners riveted on both sides at the ends and inner edges of the bearing plates, at all points of local and concentrated loads, also at points throughout the length of the girder generally not further apart than the depth of the girder with a maximum spacing of six feet, when the thickness of the web is less than 1/60 of the unsupported distance between the flange angles. The end stiffeners must have sufficient area to carry the entire shear without exceeding the working stress, while the intermediate stiffeners and the rivets connecting them to the web should be of sufficient area to take 2/3 of the vertical shear at the point of attachment.

Now these rules, like the American Specification mentioned in the paper, have been based on past experience and are generally satisfactory. The more exact rules of Prof. Timoshenko show an appreciable saving of material and are to be welcomed, and it is hoped that they will be supported by practical experience.

Traduction.

Le Rapport du Professeur Timoshenko sur la Stabilité des poutres sollicitées à la flexion marque un progrès très effectif dans la technique de la construction, car il pose les bases de notions théoriques en vue du calcul des éléments de renforcement et de leur écartement sur l'âme des poutres pleines ainsi que pour le calcul des épaisseurs à donner aux âmes de ces poutres. Jusqu'à maintenant en effet, les règles que l'on adoptait étaient pratiquement empiriques.

En Grande-Bretagne, la « Standard Specification » prescrit pour les ponts à poutres des éléments de renforcement rivés, sur les deux côtés, aux extrémités et sur les bords intérieurs des plaques de tôle constituant les âmes, ainsi qu'en tous les points où peuvent se manifester des charges localisées ou concentrées ; ces éléments de renforcement sont également prévus sur toute la longueur de la poutre, généralement à des écartements non supérieurs à la hauteur de la poutre elle-même, avec un maximum de 6 pieds (1,83 mètre), lorsque l'épaisseur de l'âme est inférieure au 1/60 de la distance qui sépare les extrémités des cornières des membrures inférieure et supérieure (ce que l'on pourrait appeler la hauteur nette de l'âme). Les éléments de renforcement des extrémités doivent présenter une section suffisante pour pouvoir supporter la totalité du cisaillement sans travailler au-dessus du taux normal ; les éléments de renforcement intérieurs et le rivetage qui les assemble sur l'âme de la poutre

doivent présenter une section suffisante pour pouvoir supporter les 2/3 du cisaillement vertical qui s'exerce à leur point d'assemblage.

Ces prescriptions, de même que les Spécifications américaines qui sont mentionnées dans le rapport, sont basées sur une longue expérience et donnent généralement des résultats satisfaisants. Les règles plus exactes établies par le Professeur Timoshenko permettent de réaliser une économie très appréciable de matière première ; elles doivent recevoir un chaleureux accueil et il faut espérer qu'elles seront légitimées par l'expérience pratique.

Dr. sc. techn. J. BRUNNER,
Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt, Zürich.

Zur Abhandlung von Prof. Dr. Karner möchte ich bemerken, dass mir seine Definition des Knickens zu eng gefasst erscheint.

Prof. Karner sagt : « Wird ein gelenkig gelagerter Stab zentrisch belastet, so bleibt er infolge Belastungen unterhalb der kritischen Knicklast (Euler'sche Knicklast) gerade. Wird die Stabachse durch hinzutreten von äusseren Momenten gebogen (und tritt keine Randspannung über der Proportionalitätsgrenze auf), so kehrt der Stab nach Wegfall der Ausbiegungsursachen wieder in die gerade Lage zurück.

« Der Stab bleibt auch bei weiterer Steigerung der Last gerade, er ist im stabilen Gleichgewicht, bis die kritische Last, die Knicklast, erreicht ist. Der Stab ist bisher nur durch eine Normalkraft beansprucht. Wird nunmehr die Last um einen noch so kleinen Teil gesteigert, so tritt eine Ausbiegung auf, es wird ein Zusatzmoment wirksam. Nur diesen Vorgang sprechen wir als Knickvorgang an. »

Diese Definition erscheint mir, wie gesagt, zu eng, sie ist darauf eingestellt, nur elastiche Baustoffe rechnerisch zu erfassen.

Baustoffe, die keine Proportionalitätsgrenze, resp. Elastizitätsgrenze kennen, wie z. B. Kupfer, auch Gusseisen, würden nicht unter den Knickbegriff eingereiht werden können.

Unsere Stäbe der Praxis sind auch immer exzentrisch gedrückt. Auch da würde man nicht von Knicken sprechen können.

Geeigneter scheint es mir, das exzentrische Knicken als Typus zu wählen und das zentrische Knicken als Spezialfall zu bezeichnen.

Gewiss kann man den Begriff « Knicken » so einengen, doch deckt sich dies weder mit der Praxis, noch ist wissenschaftlich damit etwas gewonnen.

Traduction.

Au sujet du Rapport présenté par le Professeur Dr. Karner, je me permettrai de faire cette remarque que sa définition du flambage me semble trop étroite.

Le Professeur dit : Lorsqu'une barre articulée à ses extrémités est soumise à un effort axial centré, elle reste rectiligne si la charge est inférieure à la charge critique de flambage (charge de flambage d'Euler). Si l'axe de la barre subit une flexion sous l'influence de moments extérieurs (et si aucune contrainte périphérique n'arrive à dépasser la limite de proportionalité), la barre revient à sa