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

Band: 6 (1960)

Artikel: Nouvelles règles pour le calcul en plasticité des ossatures en acier doux en Belgique

Autor: Massonnet, Ch.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-7052

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: 10.12.2025

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

Nouvelles règles pour le calcul en plasticité des ossatures en acier doux en Belgique

Einführung von Normen für die plastische Berechnung von Stahlstabwerken in Belgien

New Belgian Standards for Plastic Design in Steel Frameworks

CH. MASSONNET
Liège

Dans son Rapport général, le Professeur WINTER a noté comme développement important depuis le dernier Congrès de l'AIPC que la Grande-Bretagne et les Etats-Unis avaient adopté le calcul en plasticité des ossatures en acier doux.

Puis-je ajouter que cette méthode est également sur le point d'être adoptée en Belgique. Une Commission Nationale dont l'auteur était le rapporteur a élaboré des règles qui ont été transmises à l'Institut Belge de Normalisation. Ce projet est à l'enquête publique depuis de 1er octobre 1960, et a été adopté, moyennant quelques modifications, le 31 décembre 1960.

Les règles belges font de très larges emprunts aux règles de l'American Institute of Steel Construction, mais en diffèrent par deux modifications importantes. La première se rapporte aux déformations prises par la structure dans le stade de ruine. Au cours de la discussion libre, Monsieur le Président STÜSSI a rappelé les résultats de ses expériences entreprises avec Monsieur KOLLBRUNNER sur des poutres continues et montré que dans certains cas exceptionnels, la charge-limite d'une structure ne pourrait pas être effectivement atteinte.

Pour se prémunir contre ce danger très réel, les règles belges stipulent que les flèches de la structure à la ruine ne peuvent pas dépasser deux pour cent de la portée des éléments correspondants. Si cette condition n'est pas remplie, on doit adopter comme charge de ruine la valeur (réduite) pour laquelle la condition de flèche ci-dessus est strictement atteinte.

L'opinion des techniciens belges est que cette précaution, jointe aux règles

qui prémunissent contre le danger de déversement, suffisent pour se mettre à l'abri des cas exceptionnels mis en évidence par MM. STÜSSI et KOLLBRUNNER. Cette même limitation de la flèche à la ruine a pour résultat d'éviter, dans les structures courantes, que des rotules plastiques ne se forment sous des charges de service et garantit par conséquent un comportement de la construction parfaitement élastique en service.

Le second point sur lequel les règles belges diffèrent des règles américaines est le dimensionnement des barres soumises au flambement. Nous avons trouvé nécessaire de tenir compte du danger de flambement latéral par flexion et torsion, alors que le Règlement américain ne considère que le flambement par excès de flexion dans le plan de sollicitation.

Le Professeur WINTER a également mentionné, dans son rapport général, que de grands progrès avaient été réalisés dans le domaine des phénomènes d'instabilité et que le «Column Research Council» avait élaboré, en vue d'aider les praticiens, un «Design Guide» contenant un résumé des développements récents dans ce domaine. Les développements majeurs ont été récemment résumés par le professeur B. G. JOHNSTON dans les Proceedings A.S.C.E., Journal of the Structural Division, avril 1960. L'un des plus importants se rapporte à l'influence très considérable que les tensions résiduelles ont sur la stabilité des barres courtes comprimées centriquement, à tel point que l'intensité de ces tensions et leur mode de répartition dans la section droite sont en fait le principal facteur agissant sur la forme de la courbe $\sigma_{cr} = f(\lambda)$ qui donne la variation de la tension critique de flambement avec l'élancement de la barre. Puis-je, à cette occasion, attirer votre attention sur le Colloque qui s'est tenu à Liège le 17 juin 1960, dans le cadre du Congrès de l'Institut International de la Soudure. Les mémoires présentés à ce Colloque ont tous mis en évidence l'effet considérable des tensions résiduelles.

En particulier, une étude signée du Professeur LOUIS, de l'auteur et de trois de leurs assistants a montré qu'en modifiant la répartition des tensions résiduelles dans une poutrelle laminée ou composée soudée en déposant des cordons de soudure sur les bords des ailes ou simplement en chauffant ces bords au chalumeau, on peut faire varier la charge critique d'une même barre d'élancement 80 entre 95 tonnes et 155 tonnes.

La Commission 8 de la Convention Européenne des Associations de la Construction métallique a organisé un programme international de recherches statistiques sur le comportement au flambement des barres chargées centriquement auquel participent l'Allemagne, la Belgique, la France et la Yougoslavie. Les résultats de ces recherches permettront de préciser l'effet des tensions résiduelles sur la charge critique et de définir éventuellement les moyens pratiques d'en tenir compte dans le dimensionnement des pièces.

Résumé

L'auteur signale que la Belgique est sur le point d'admettre le calcul en plasticité des ossatures métalliques et donne des renseignements sur le contenu des nouvelles Règles Belges correspondantes.

Par ailleurs, il attire l'attention sur l'influence considérable des tensions résiduelles sur la charge critique de flambement centrique et mentionne à ce sujet quelques résultats de recherches non encore publiées.

Zusammenfassung

Der Verfasser macht darauf aufmerksam, daß in Belgien in Kürze die plastische Berechnung von Stahlstabwerken angenommen wird und gibt einige Angaben über den Inhalt der entsprechenden neuen belgischen Normen.

Weiterhin weist der Verfasser anhand einiger noch nicht veröffentlichter Versuchsergebnisse auf den bedeutenden Einfluß von Restspannungen auf die kritische Last bei zentrischem Knicken hin.

Summary

The author points out that Belgium is about to adopt the calculation of steel frameworks on the basis of their plastic behaviour and gives some information regarding the content of the corresponding new Belgian Regulations.

He also draws attention to the marked effect of residual stresses on the critical buckling load and indicates some of the results of researches on this subject that have not yet been published.

Leere Seite
Blank page
Page vide