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

Band: 2 (1936)

Artikel: Observations sur les ouvrages exécutés en Danemark

Autor: Thorborg, C.G.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-2951

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: 16.07.2025

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

III d 13

Observations sur les ouvrages exécutés au Danemark.

Erfahrungen bei ausgeführten Bauwerken in Dänemark.

Experience obtained with Structures Executed in Denmark.

C. G. Thorborg,
Ingenieur, cand. polyt., Kopenhagen.

Jusqu'à ce jour on a employé exclusivement au Danemark l'arc électrique pour le soudage des construction métalliques. Les expériences que l'on a faites au cours de ces dernières années montrent que l'on a plus aucune prévention contre les constructions métalliques soudées électriquement et que, dans bien des cas, on les préfère aux constructions rivées à cause de leur aspect plus agéable et de leur économie.

Les maisons qui s'occupent de la soudure ont dû naturellement attacher la plus grande importance à organiser leurs ateliers de telle sorte qu'ils soient adaptés à l'exécution des constructions soudées. On s'installe de plus en plus de façon à pouvoir, par des auxiliaires adéquates, placer les éléments dans une position favorable qui permette d'exécuter la soudure rapidement et parfaitement. Il n'est évidemment pas toujours possible d'exécuter les soudures dans les mêmes conditions favorables sur le chantier. Dans les charpentes on n'a aucune prévention contre le soudage vertical et au plafond.

Les poutres réticulées légères, comme par exemple les fermes en treillis, sont constituées en général de profilés en T pour les membrures supérieures et inférieures auxquelles sont assemblées par soudures d'angles les barres du treillis constituées de deux cornières. Dans de telles constructions on prévoit et on exécute les travaux de soudage de telle sorte que l'on puisse éviter les distorsions et les mesures qui en résultent. La soudure des barres de treillis, à l'âme des membrures ne commence qu'à 10 mm du bord libre de ces dernières. Pour les membrures supérieures et inférieures on utilise en général soit des profilés en I coupés, soit des profilés en T composés de deux fers plats soudés. Lors du soudage de ces fers plats il a toujours été difficile d'éviter les distorisons (courbure de l'âme). Ces distorisons seront corrigées — avant l'assemblage des autres barres, — par un chauffage local.

Dans les fermes, ou les barres de treillis sont assemblées aux membrures par des soudures bout à bout, on rencontre beaucoup de difficultés et l'adaptation exacte exige beaucoup de travail.

Par contre les poutres à âme pleine dans lesquelles les soudures peuvent être appliquées symétriquement par rapport à l'âme ne sont pas difficiles à exécuter.

Les profilés à fourchette, (Dörnen) n'ont pas tendance à se distordre. En général on n'applique qu'une mince passe sur l'âme verticale. Procédé: Soudure exécutée

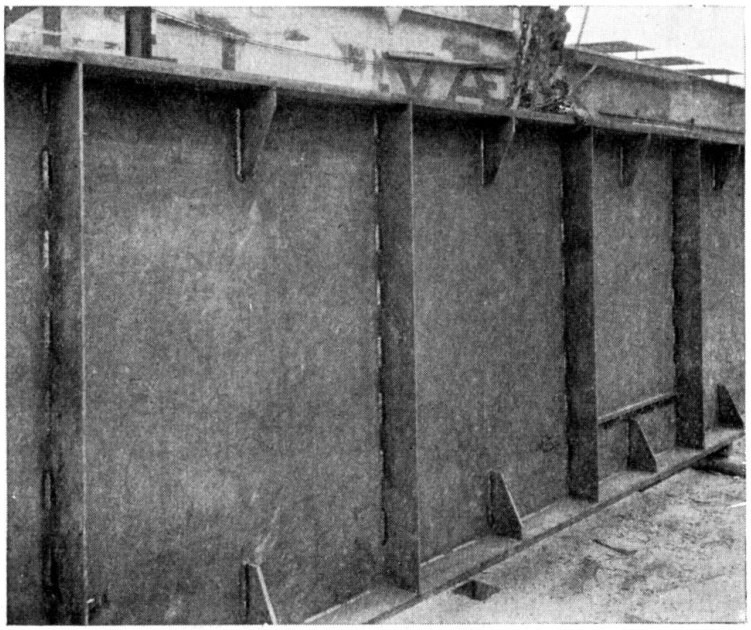

Fig. 1.

simultanément des deux côtés à pas de pélerin, après quoi la poutre est tournée de 45° et l'on termine complètement la soudure d'un côté et ainsi de suite.

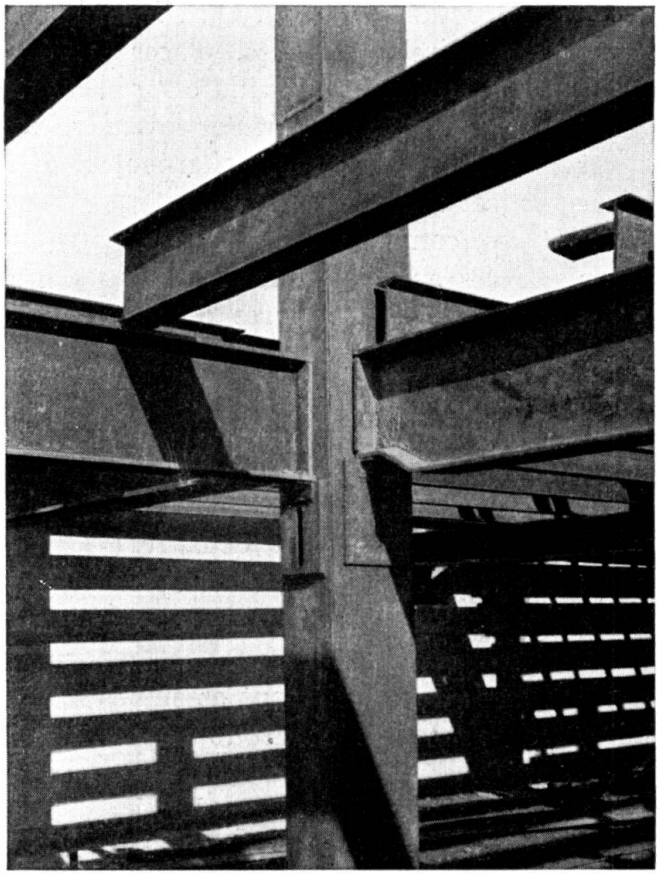

Fig. 2.

Des auscultations radiographiques de quelques poutres de ponts-rails (profilés à fourchette), soudés de cette manière, ont montré que la pénétration était parfaite. Il faut faire en sorte avant tout dans les soudures bout à bout (en X et en V) que la pénétration soit bonne.

Dans les ouvrages soudés à plusieurs étages avec colonnes et poutres en profilés de laminage, les contraintes de retrait ne présentent pas de graves inconvénients. Cependant lorsque par exemple plusieurs goussets sont soudés à l'âme d'une colonne, il est parfois nécessaire d'éliminer la distorsion de l'âme par un chauffage (par exemple par la flamme du côté opposé de l'âme, vis-à-vis des soudures).

Dans d'autres cas on obviera à la distorsion par des méthodes spéciales de fixation.

Fig. 3.

Pour le contrôle des soudeurs et des électrodes on applique les méthodes de contrôle ordinaires, indiquées dans les «Prescriptions concernant les ouvrages soudés».

Le contrôle des soudures se fait spécialement au moyen de la méthode de *Schmuckler*. Pour l'auscultation de quelques profils à fourchette soudés (plus tard enrobés de béton), qui se trouvent actuellement en construction, les Chemins de fer danois ont employé la radiographie. Cette méthode avantageuse va sans doute se développer rapidement dans la construction des ponts. Spécialement dans les travaux de construction de ponts il faut attacher de l'importance au nettoyage soigneux des soudures. On emploie très souvent le jet de sable pour éliminer complètement les scories.

On a fait d'excellentes expériences au point de vue économique. Outre l'économie de poids appréciable que l'on réalise par rapport à une construction rivée,

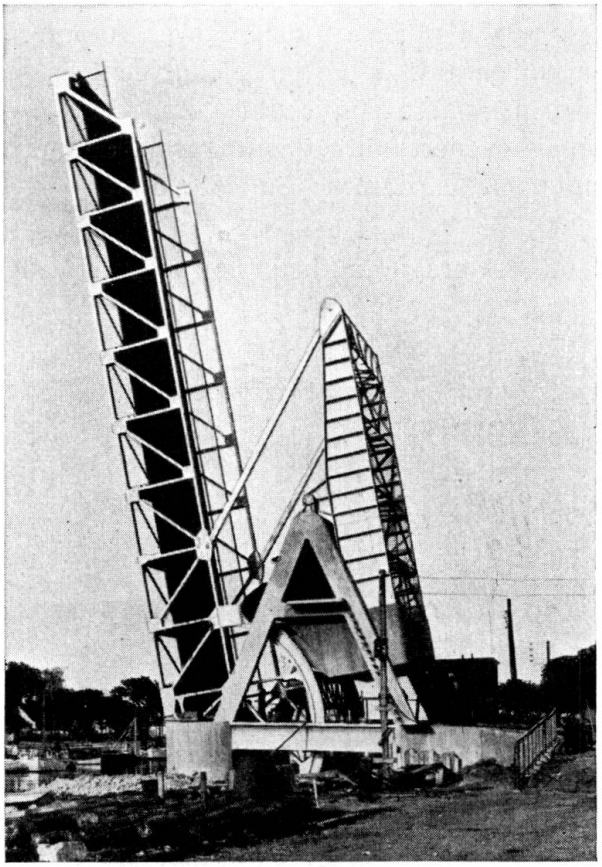

Fig. 4.

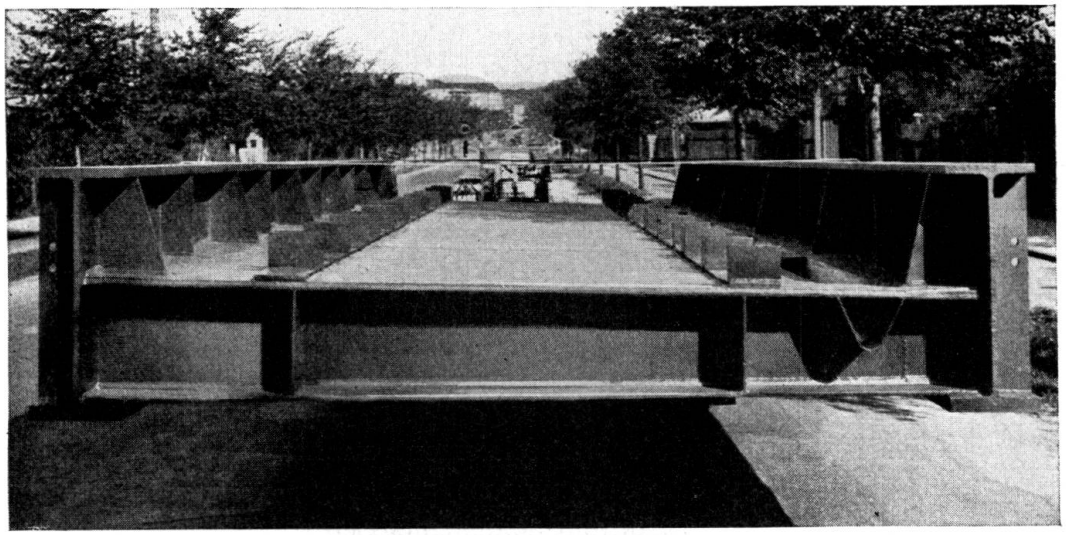

Fig. 5.

on peut dire que dans bien des cas on peut réaliser encore une économie en salaires, spécialement dans l'exécution des poutres à âme pleine. Les semelles à fourchette sont spécialement appropriées aux travaux de soudage.

Lors de la construction des ouvrages à plusieurs étages il est très souvent économique d'exécuter la plus grande partie des soudures sur le chantier, car on réalise ainsi une économie sur les frais de transport.

Les frais d'entretien (peinture) sont dans la règle moins grands pour les constructions soudées que pour les constructions rivées. On peut enfin citer les dessins beaucoup moins étendus.

Pour le soudage des constructions métalliques on utilise exclusivement au Danemark les électrodes enrobées — du moins à notre connaissance —. L'emploi d'électrodes nues ne sera probablement pas autorisé.

Les figures ci-jointes donnent quelques exemples de constructions exécutées. Les fig. 1 à 3 représentent des constructions de charpentes. Le pont basculant de la fig. 4 n'est qu'en partie soudé; les contrepoids sont constitués de profilés à fourchette assemblés par soudures. La fig. 5 montre un petit pont route entièrement soudé électriquement à l'atelier.

Le nombre relativement grand de constructions soudées qui ont été exécutées jusqu'à ce jour au Danemark, est un signe caractéristique de l'intérêt porté à ce genre de construction. Les conditions difficiles qui existent actuellement pour l'importation de l'acier ont joué un grand rôle dans ce développement, grâce à la forte économie de poids.

Leere Seite
Blank page
Page vide