

# Welding in steel structural work

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **1 (1932)**

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-686>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

deren Eignung für die Schweissung nicht geklärt ist, empfiehlt es sich, Versuche anzustellen.

#### Wirtschaftlichkeit.

Die Vorträge auf dem Kongress, welche die Frage der Wirtschaftlichkeit behandelten, ergaben unzweideutig eine Gewichtsersparnis gegenüber genieteten Konstruktionen.

Ueber die Wirtschaftlichkeit der Ausführungen lässt sich jedoch wegen der noch nicht genügend durchgebildeten Werks- und Montageeinrichtungen und der noch unzureichenden Erfahrung ein abschliessendes Urteil zur Zeit nicht fällen.

#### Organisation.

Die Verhandlungen haben den dringenden Wunsch gezeitigt, eine internationale Zusammenarbeit zu organisieren, damit der Austausch der Erfahrungen und Versuchsergebnisse erleichtert, bezw. die Forschungsarbeit rationalisiert wird. Der Kongress wünscht, dass die Internationale Vereinigung diese Zusammenarbeit organisiere und sich mit den geeigneten Organisationen, Vereinigungen und Persönlichkeiten der einzelnen Länder ins Benehmen setzt.

---

#### Strength of welded connections.

One of the questions raised in connection with the consideration of strength is whether, in dynamically stressed constructions, the strength of the original material in the transition zone is reduced. This question will be solved by tests which are at present being made. It is, however, agreed that, when the welded joints in steel structures and in plate girders for bridges are properly executed, there need be no hesitation in adopting them, even if they are subjected to dynamic stressing.

#### Calculation of welded joints.

Some countries already have rules and regulations for welded connections; others are considering their adoption. Each country must be left free to choose its own method of calculating welded joints. The methods adopted should, however, be as simple as possible.

The permissible stressing of welded joints shall not be fixed internationally, since this is a question regarding the degree of safety. But, in order to get a degree of safety as uniform as possible in all structural parts, it is well to make the permissible stressing of the welded joints depend on the permissible stressing of the parts to be welded. It is recommended to proceed with the tests for determining the distribution of stress in welded seams.

#### Execution of welded constructions.

At the Congress, reports were made of various welding methods. It was also mentioned that the quality of welded connections can be improved by automatic welding. In order that the root of the welded joint may be reached

and that penetration may not be too deep, the welding wires used for the first layer should be as thin as possible. Fillet welds, in so far as are not necessary from structural considerations, should not be made thicker than required by calculation.

An endeavour should be made not to execute fillet welds on unequal arms.

The carrying capacity of hollow fillets and normal fillet welds with the same angular distance ought to be compared with the help of tests.

In designing and executing welded constructions, and also when deciding the sequence of the welding operations, consideration is to be paid to reducing the effects of heating, or the shrinkage stresses.

It is a matter of supreme importance to consider how the forces are transmitted from structural members to the welded joints and from there again to the parts of the structure. The welded joints themselves are consequently to be considered as structural elements, following the known laws of statics.

The fundamental laws of design are to be treated in close connection with the technical requirements of the workshops, and with due consideration to the erection of the structure. Details on structural design will be found in the respective Congress reports.

#### Supervision of welding work.

At the Congress various methods for testing finished welded joints were mentioned. The Congress is of the opinion that it is necessary to test the welders, and also constantly to supervise and test the welded joints while they are being executed. Determining the quality of the joints made by each individual welder has an educative effect. Management and supervision of the welding work should be entrusted to a responsible expert engineer.

#### Combination of riveting and welding.

Tests have already been made, and others are at present in hand, to clear up the question of the co-operation of riveting and welding (also with rivets under pre-loading). The adoption of welding for *strengthening riveted structural parts* is particularly important, but in every case an endeavour should be made to see exactly how the forces are distributed between the riveting and the welding. But when dealing with *new constructions* the Congress is of the opinion that the simultaneous adoption of welding with riveting or bolting is not to be recommended in one and the same joint.

When strengthening wrought-iron structural members, care must be taken because of the run of the fibres of the wrought-iron. In structures built of material whose suitability for welding is not certain, it is desirable to carry out tests.

#### Economy.

At the Congress, papers dealing with the question of economy were unanimous in stating that welded structures showed a saving in weight, as compared with riveted structures.

Concerning economy in execution, a decisive judgment cannot be reached

at present, since workshop and erecting equipment is not yet sufficiently perfected, and experience has not yet been gained.

### Organisation.

The proceedings showed an urgent desire for organisation or international co-operation. The special aim will be to exchange experience and test results, in order to rationalize the research work by international co-operation. The Congress wishes that the International Association should organize this international co-operation and get into touch with suitable organisations, associations and individuals in the separate countries.

Le groupe belge de l'A. I. P. C. a proposé la rédaction suivante :

#### Résistance des assemblages soudés.

Au cours du Congrès, on a étudié l'influence de la soudure sur la zone d'accrochage. Dans les pièces soumises à des efforts répétés, n'y a-t-il pas à craindre une réduction de la résistance ?

Cette question doit être élucidée par les essais actuellement en cours. Toutefois, de l'avis général, lorsqu'elle est exécutée avec soin, la soudure peut être appliquée sans inconvénient à toutes les constructions métalliques, y compris celles qui sont soumises à des efforts dynamiques ou répétés.

#### Calcul des cordons de soudure.

Dans certains pays, il existe déjà, pour l'exécution des assemblages soudés, des Règlements officiels, tandis que dans d'autres pays, ces Règlements sont encore à l'étude. Le mode de calcul doit être, dans chaque pays, laissé au choix des constructeurs. Toutefois, il est à recommander d'adopter des méthodes aussi simples que possible.

La détermination des efforts admissibles dans les cordons de soudure ne doit pas être considérée comme une question internationale ; en effet, c'est une question de marge de sécurité. Par contre, il est à recommander de prendre toutes dispositions pour réaliser, dans un même ouvrage, un coefficient de sécurité identique pour les différentes parties. Il serait extrêmement intéressant de poursuivre les recherches concernant la détermination de la répartition des efforts à l'intérieur des cordons de soudure et dans l'étendue des assemblages soudés.

Il est très important d'étudier la manière dont les efforts extérieurs se transmettent aux cordons de soudure et comment ceux-ci réagissent sur les différents éléments de la construction. Les cordons de soudure doivent donc être considérés comme de véritables éléments de la charpente, qui suivent les lois de la statique.

#### Exécution des constructions soudées.

Au cours du Congrès, différentes méthodes de soudure ont été examinées. Certains auteurs ont signalé que par l'emploi de la soudure automatique, ils ont pu améliorer la qualité de leurs soudures.

Si l'on veut faire pénétrer le cordon jusqu'au fond de l'angle sans que la pénétration de la fusion soit trop importante, il faut actuellement, lorsque l'on travaille à l'arc, employer pour la première couche, une électrode de faible diamètre.

Dans la mesure où les nécessités de la construction n'imposent pas de dispositions contraires, l'épaisseur des cordons de soudure d'angle ne doit pas être plus forte que ne l'implique le calcul. Il faut également s'efforcer d'obtenir des cordons d'angle ayant des côtés égaux.

Il y aura lieu de contrôler par des essais si les cordons concaves ont, à hauteur de gorge égale, la même résistance que les autres.

Pour l'exécution des assemblages soudés et la détermination de l'ordre des opérations à effectuer, il faut s'attacher à réduire l'influence de la chaleur, afin de diminuer les déformations et les tensions internes dues au retrait.

Les principes de base de la construction doivent tenir compte, d'une manière étroite, des conditions de fabrication en usine et des conditions de montage. Par contre, les détails relatifs à l'exécution de la soudure sont exposés dans les rapports présentés à ce sujet au Congrès.

#### Surveillance du travail.

Différentes méthodes ont été exposées en ce qui concerne le contrôle des cordons de soudure après leur exécution. Le Congrès estime nécessaire de contrôler les aptitudes des soudeurs et d'assurer un contrôle permanent pendant l'exécution des cordons de soudure. Le contrôle du travail exercé individuellement sur chaque soudeur concourt à sa formation professionnelle. Toute cette surveillance doit être effectuée par un ingénieur compétent et responsable.

#### Combinaison de la rivure et de la soudure.

Des essais ont déjà été effectués, d'autres sont en cours pour déterminer quel résultat on peut obtenir par la combinaison du rivetage et de la soudure. L'emploi de la soudure pour le renforcement des parties rivées est très intéressant; il faut, toutefois, pouvoir déterminer, dans chaque cas, et, éventuellement, par des expériences appropriées, comment se fera la répartition des efforts entre les rivets et les soudures. Dans les ouvrages anciens et, notamment, dans les ouvrages en fer puddlé, il y aura lieu de se préoccuper de la nature propre du métal de l'ouvrage et de vérifier s'il peut résister convenablement aux tensions qui lui seront transmises par les soudures.

D'une manière générale, le Congrès estime que, dans les constructions neuves, l'emploi simultané dans un seul et même assemblage de la soudure, et soit du rivetage, soit du boulonnage, n'est pas à recommander.

#### Économie.

Toutes les communications concernant le point de vue économique signalent une économie de poids à l'actif de la soudure par rapport au rivetage. En ce qui concerne l'économie des constructions, l'équipement des ateliers de soudure et de montage n'est pas encore suffisamment mis au point et l'expérience n'est pas encore suffisante pour permettre un jugement définitif.

#### Organisation du travail scientifique.

Le besoin se fait impérieusement sentir de l'organisation d'une collaboration internationale dont le but serait l'échange des connaissances acquises et des résultats des essais afin de rationaliser les recherches. Le Congrès désire que l'Association Internationale en soit chargée et qu'elle se mette en rapport à ce sujet avec les Associations et les personnalités compétentes des différents pays.