

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

Band: 1 (1932)

Artikel: Discussion

Autor: Bazant, Z.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-538>

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: 03.04.2026

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

b) Calcul et construction des bâtiments en acier.

Berechnung, Konstruktion und Herstellung geschweisster Stahlbauten.

Calculation, Design and Construction of Welded Steel Structures.

Dr. Z. BAŽANT,

Professeur à l'École Technique Tchèque, Prague.

Discussion à la communication de M. Kommerell : Calcul et construction des charpentes métalliques soudées (voir Publ. préliminaire, page 315).

Dans le calcul de la soudure à l'appui d'une poutre (fig. 5 et 6) on obtient un effort de flexion ρ_1 et un effort de cisaillement ρ_2 . Leur résultante ρ (d'après la fig. 6) est oblique à la section et ne représente pas la plus grande valeur de l'effort au point envisagé. Le maximum de l'effort est donné par la tension principale :

$$\max \rho = \frac{1}{2} (\rho_1 + \sqrt{\rho_1^2 + 4 \rho_2^2})$$

pour laquelle on aurait comme limite l'effort de traction admissible (valeur moindre que l'effort de compression). Cela donnerait, pour le cas envisagé par l'auteur :

$$\max \rho = \frac{P}{2} (0,0974 + \sqrt{0,0974^2 + 4 \cdot 0,0435^2}) = 0,114 P.$$

et pour $\rho_{adm} = 0,6 \sigma_{adm} = 7,2 \text{ kg. par mm}^2$ on aurait

$$P = \frac{720}{0,114} = 6310 \text{ kg}$$

contre $P = 5620 \text{ kg}$ d'après l'auteur, on a alors une sécurité moindre que celle déduite de l'effort $\rho = \sqrt{\rho_1^2 + \rho_2^2}$.

On peut calculer de la même façon également la longueur de soudure nécessaire dans le cas d'une plaque (aile de cornière), fixée à une tôle (gousset) perpendiculaire. En supposant une barre de section rectangulaire $b \cdot h$ (v. fig. 1) soumise à une traction P , on obtient dans le bas de la barre un

moment fléchissant $M = P \frac{h}{2}$ qui donne un effort normal aux extrémités de la soudure :

$$\rho_1 = \frac{M}{W} = \frac{\frac{1}{2} P \cdot h}{\frac{1}{6} b x^2} = \frac{3 P \cdot h}{b x^2}$$

La force P donne aussi, approximativement, un effort de cisaillement :

$$\rho_2 = \frac{P}{b x}$$

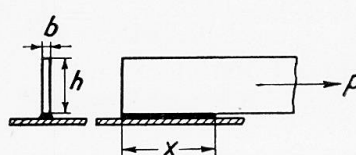


Fig. 1.

De là résulte la tension principale :

$$\max \rho = \frac{1}{2} (\rho_1 + \sqrt{\rho_1^2 + 4 \rho_2^2}) = \frac{3 P \cdot h}{2 b x^2} \left[1 + \sqrt{1 + \left(\frac{2 x}{3 h} \right)^2} \right]$$

Pour avoir la même sécurité dans la barre tendue que dans l'assemblage (en supposant la largeur utile de la soudure plus grande que celle de la barre), on peut poser : $\max \rho = \frac{P}{bh}$ ce qui donne la condition :

$$\frac{3}{2} \left(\frac{h}{x} \right)^2 \left[1 + \sqrt{1 + \left(\frac{2 x}{3 h} \right)^2} \right] = 1 \text{ ou } \left(\frac{x}{h} \right)^2 = 4$$

d'où $x = 2h$. Pour cette valeur x la barre perpendiculaire est assemblée d'une façon telle qu'elle résiste à l'extrémité du joint par sa section pleine que l'on n'a pas besoin d'amoindrir, ainsi que cela se fait en pareil cas pour les joints rivés. Il serait prudent de faire $x > 2h$, car les efforts vrais, notamment au cisaillement, sont plus grands que les efforts calculés.

Dr. Ing. KOMMERELL,

Direktor bei der Reichsbahn im Reichsbahnzentralamt für Bau- und Betriebstechnik,
Berlin.

Berechnet man beim gleichzeitigen Auftreten von Biegemomenten und Querkräften die schiefen Hauptspannungen nach der Formel

$$(1) \quad \rho = \frac{1}{2} \left(\rho_1 + \sqrt{\rho_1^2 + 4 \rho_2^2} \right),$$

so erhält man nach dem angezogenen Beispiel, Abschnitt V, Seite 326 meines Berichtes $\left(\frac{0,1140}{0,1067} = 1,069 \right)$ um 6,9 % höhere Spannungen als nach der einfachen Formel

$$(2) \quad \rho = \sqrt{\rho_1^2 + \rho_2^2}$$

Dafür kann im Falle (1) mit der zulässigen Spannung höher, also etwa bis zu der für Zug massgebenden Spannung $\rho_{zul} = 0,6 \cdot \sigma_{zul}$ gegangen werden, während wir bei der Berechnungsart (2) nur die für Abscheren massgebende zul. Spannung $\rho_{zul} = 0,5 \cdot \sigma_{zul}$ einsetzen.

In der Praxis sind bei jedem Schweissanschluss die äusseren Kräfte gegeben. An dem angezogenen Berechnungsbeispiele sei die Auswirkung beider Berechnungsarten gezeigt :

Gegeben : $P = 5620$ kg.

Aus der Biegung $\rho_1 = \frac{M}{W} = \frac{22,5 \cdot 5620}{231} = 548 \text{ kg/cm}^2$

Aus der Querkraft $\rho_2 = \frac{P}{F} = \frac{5620}{23} = 244 \text{ kg/cm}^2$