

Diskussion

Autor(en): **Kommerell**

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-539>

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.

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

Nach der genaueren Formel wird :

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

$$\rho = \frac{1}{2} \left(548 + \sqrt{548^2 + 4 \cdot 244^2} \right) = 641 \text{ kg/cm}^2$$

$$\rho_{\text{zul}} (\text{Zug}) = 0,6 \sigma_{\text{zul}} = 0,6 \cdot 1200 = 720 \text{ kg/cm}^2$$

Nach der Annäherungsformel wird :

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

$$\rho = \sqrt{548^2 + 244^2} = 600 \text{ kg/cm}^2$$

$$\rho_{\text{zul}} (\text{Absch}) = 0,5 \sigma_{\text{zul}} = 0,5 \cdot 1200 = 600 \text{ kg/cm}^2$$

Im Falle (1) mit der genaueren Formel sind die zulässigen Spannungen nicht ausgenutzt, es könnte, um dies zu erreichen, der Schweissnahtquerschnitt verringert werden.

Es zeigt sich also, dass unter einer gegebenen Kraft P bei Benutzung der genaueren Berechnungsweise ein etwas geringerer Schweissnahtquerschnitt genügt als man mit unserer einfachen Formel $\rho = \sqrt{\rho_1^2 + \rho_2^2}$ errechnet. Wir bewegen uns somit mit unsern Vorschriften auf der sicheren Seite.

Traduction.

Lorsque l'on calcule les efforts principaux obliques, dans le cas où s'exercent simultanément des moments fléchissants et des contraintes de cisaillement, suivant la formule :

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

on obtient, d'après l'exemple du paragraphe V, page 339 de mon rapport $\left(\frac{0,1140}{0,1067} = 1,069 \right)$ des valeurs d'efforts supérieures d'environ 6,9 % à celles que donnent la formule simple :

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

Par suite, dans le premier cas, on peut travailler avec un effort admissible plus élevé, pouvant aller à peu de chose près jusqu'à l'effort correspondant au cas de la traction, soit : $\rho_{\text{zul}} = 0,6 \sigma_{\text{zul}}$. Par contre, en adoptant le calcul suivant la formule (2), on adoptera l'effort admissible correspondant au cisaillement, soit $\rho_{\text{zul}} = 0,5 \sigma_{\text{zul}}$.

Dans la pratique, pour tout assemblage soudé, on connaît les efforts extérieurs. Pour mettre en évidence l'influence des deux modes de calcul qui précèdent, appliquons-les à l'exemple indiqué.

Soit P = 5.620 kg

Pour la flexion, on a :

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