

Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **101/102 (1933)**

Heft 14

PDF erstellt am: **11.09.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

<http://www.e-periodica.ch>

INHALT: Das Zusammenwirken von Niet- und Schweissnähten bei einfachen Blechverbindungen. — Wettbewerb für ein suburbanes Sanatorium auf der Chrischona bei Basel. — Schweizerische Starkstrom-Kontrolle 1932. — Mitteilungen: Die Jahresversammlungen des SEV und VSE. Druckluft-Bohren unter Wasser. Kader-Kurse für Werkmeister und Abteilungsleiter. Aufzeichnung der Schienenbeanspruchung unter schnellfahrenden Zügen. Der Hafenhafenhof Friedrichshafen. Ausnützung der Wasser-

kraftwerke der Stadt Zürich. Die Industrie- und Gewerbeausstellung Solothurn. — Wettbewerbe: Erweiterungsplan der Stadt Bern und ihrer Vororte. Steinmosaik und Plastiken an den kantonalen Verwaltungsgebäuden am Walcheplatz Zürich. Neubau für das Bundesbriefarchiv in Schwyz. Kirche in Renens. — Nekrologe: Jakob Stamm. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine. — Sitzungs- und Vortrags-Kalender.

Band 102

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 14

Das Zusammenwirken von Niet- und Schweissnähten bei einfachen Blechverbindungen.

Von E. HÖHN, Obering. des Schweiz. Vereins von Dampfkessel-Besitzern, Zürich.

I. SYMMETRISCHE VERBINDUNG.

In vergangenen Jahren war es üblich, wurde auch vorschriftsgemäss verlangt, dass eine Schweissnaht, die hinsichtlich ihrer Festigkeit nicht zuverlässig erschien, durch eine genietete Lasche gesichert werden musste. Ueber den Spannungszustand solcher Verbindungen war nichts bekannt, d. h. man war nicht im klaren über den Wert oder Unwert solcher Sicherheitslaschen. Der Verfasser hat daher über das Zusammenwirken von Niet- und Schweissnähten Versuche vorgenommen, im Jahre 1924 mit symmetrischen Verbindungen¹⁾ und im Jahr 1931 mit unsymmetrischen.²⁾ Die Ergebnisse der Versuche mit symmetrischen Verbindungen seien hier nur der Vollständigkeit halber kurz erwähnt. Der Versuchstab ist in Abb. 1 dargestellt (zwei verschiedene Ausführungen wurden geprüft, Stab VII ohne Messfenster, Stab VIII mit Messfenstern). Die Stabhälften sind in der Mittelebene durch eine V-Naht zusammengesweisst, ausserdem durch zwei genietete Laschen zusammengehalten. In der obern Abbildung wird die Spannungsverteilung in den Messebenen *N* und *R* veranschaulicht (*B* = Blech, *L* = Lasche). Rechts daneben wird der Spannungsverlauf in den Querebenen *Q* gezeigt. Hieraus konnte ermittelt werden, dass der Anteil der Laschen an der Kraftübertragung 61,5 % beträgt, der Schweissnaht 38,5 %. Ohne Zweifel wird sich dieses Verhältnis bei einer Vernietung mit andern Abmessungen ändern; von Einfluss auf die Kraftübertragung sind Dicke und Länge der Laschen³⁾, es kommt auch darauf an, ob die Nietung kompakt oder locker ist.

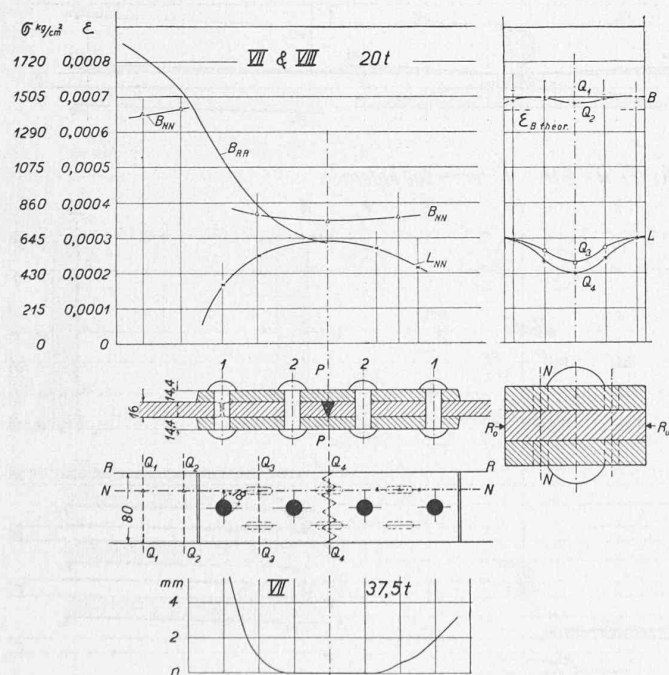


Abb. 1. Oben: Spannungszustand der dargestellten symmetr. Verbindung. Unten: Bleibende relative Verschiebungen in verstrecktem Zustand.

1) Druckschrift: Nieten und Schweissen der Dampfkessel.
 2) Druckschrift: Ueber den Spannungszustand einseitig aufgebrachtener Laschen im Bau von Zellstoffkochern.
 3) Eingehende Behandlung in der unter 1) genannten Druckschrift.

II. UNSYMMETRISCHE VERBINDUNGEN.

Hierüber hat der Verfasser ziemlich umfangreiche Versuche vorgenommen.²⁾ Drei Systeme wurden geprüft: Gruppen 1 und 2. Glatte Stäbe, glatte Laschen, d. h. von gleichmässiger Dicke: die Stäbe sind gehälfet, die freie Fuge liegt in der Quer-Symmetrieebene. Gruppe 1 ist genietet, bei Gruppe 2 sind die Laschenränder zudem geschweisst (Abb. 2 und 3).

Gruppen 3 und 4. Die Stäbe sind glatt und gehälfet wie oben: die Laschen sind an den Enden abgesetzt. Gruppe 3 ist genietet (Abb. 4). Bei Gruppe 4 sind die Laschen ausserdem am Rande geschweisst.

Gruppen 5 und 6. Die Stäbe sind glatt und gehälfet wie vorher, die Laschen zickzackförmig. Gruppe 5 ist rein genietet (Abb. 5), bei Gruppe 6 sind die Laschen ausserdem am Rande geschweisst.

In den Bildern 2 bis 5, die wir hier beispielsweise wiedergeben, ist der durch Messung ermittelte Spannungsverlauf bei Gruppe 1 ersichtlich. Ausgezogene Schraffur bedeutet Zugspannung, gestrichelte Schraffur Druckspannung.

Infolge der einseitigen Anordnung der Laschen treten Biegungsspannungen in Laschen und Stäben auf, wie sich dies deutlich in den Abb. 2 bis 5 zeigt. Zahlenwerte sind angeschrieben und in den folgenden Tabellen I und II, die gleichzeitig einen Extrakt der ganzen Untersuchung bilden, zusammengestellt. Die Ergebnisse für die rein genieteten Stäbe 1 A, 1 B, 3 A, 3 B und 5 A, 5 B sind in eine Gruppe zusammengefasst, in eine andere jene der Stäbe 2 A, 2 B, 4 A, 4 B und 6 A, 6 B, die genietet und deren Laschenränder geschweisst sind. Die Bezeichnungen A und B nehmen Bezug auf die Anordnung der Fenster, die angebracht worden sind, um die Dehnungsmesser durchzustechen; die Stäbe A haben nur wenige Fenster, bei den Stäben B sind die Laschen mit Fenstern versehen. Der Einfachheit halber sind in den Abbildungen bloss die Stäbe A (d. h. 1 A, 2 A, 3 A, 5 A) berücksichtigt und in den Tafeln die Ergebnisse der Stabpaare AB zu Mittelwerten zusammengelassen.

Vorerst sind die Methoden der Rechnung anzugeben. Das bei der Uebertragung der Kraft vom Blech an die Lasche und umgekehrt entstehende Biegemoment kann auf verschiedene Art gerechnet werden.

1. Bei Beginn der Kraftwirkung ist $M_1 = Ph \dots \dots \dots (1)$

worin *P* die Stabelastung und der Hebelarm $h = 1/2 (s_S + s_L)$; s_S ist Blechdicke, s_L Laschendicke. Wären Blech und Lasche starr, so würde nur die Beziehung aus Gl. (1) bestehen. Dagegen weichen, weil das Material elastisch ist, sowohl das Blech als die Lasche dem Biegemoment aus, wie in Abb. 6 angedeutet.⁴⁾ Der Hebelarm *h* vermindert sich um das Mass der Ausbiegung *f*, es ist

$M_2 = P(h - f) \dots \dots \dots (2)$

Die Federung *y* bzw. die grösste Pfeilhöhe *f* kann berechnet werden aus:

$y = \frac{h}{\text{Cof} \sqrt{\frac{P}{EJ}} \cdot l} \left(\text{Cof} \sqrt{\frac{P}{EJ}} x - 1 \right) \dots \dots (3)$

worin $\text{Cof} \sqrt{\frac{P}{EJ}}$ den Cosinus hyperbolicus bedeutet. Für $x = l =$ halbe Laschenlänge ergibt sich der Pfeil *f* im Scheitel

$f = \frac{h}{\text{Cof} \sqrt{\frac{P}{EJ}} \cdot l} \left(\text{Cof} \sqrt{\frac{P}{EJ}} \cdot l - 1 \right)$

4) Vergl. „Hütte“ I, 26. Aufl., Abb. 53, S. 645.