

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

Band: 1 (1932)

Artikel: Discussion

Autor: Schmuckler, H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-556>

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: 06.02.2026

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

Die Versuche mit dem Stethoskop, die in Amerika Erfolg gehabt haben sollen, führten in Deutschland zu keinem Ergebnis.

Auch das Preisausschreiben der Zeitler-Stiftung Berlin auf ein Prüfgerät, hat keine neue Lösung des Prüfproblems gebracht.

Im Gegensatz zu Herrn Kopeček möchte ich darauf hinweisen, dass der äussere Befund einer Naht nicht genügt und leicht zu falschen Schlüssen führt, z. B. dann, wenn eine äusserlich gut erscheinende Naht keine Bindung und keine Durchschweissung in der Nahtwurzel zeigt.

Mein einfaches Prüfverfahren mit Anfrägung der Nähte und Aetzung der angefrästen Stellen, kann von jedem Ingenieur oder Meister zur Prüfung von Schweißnähten jeder Form angewendet werden. Hierzu dient der Spezialfrässapparat. (Abb. 1.)

Schon die Anfrägung an sich, die etwa 1/2 mm tief in den Mutterstoff eindringen soll, lässt die mehr oder weniger gute Bindung und die Durchschweissung in der Wurzel erkennen.

Ein deutlicheres Bild wird durch Aetzung mit einem makroskopischen Aetzmittel, z. B. Kupfer-Ammonium-Chlorid erreicht, da die verschiedene Färbung von Muttermaterial und Schweißstoff, die Verbindungsleitung zwischen beiden klar hervortreten lässt. (Abb. 2.)

Das Verfahren ist, wie fast alle Verfahren der Technik, ein Stichprobenverfahren. Es genügt aber in der Praxis vollkommen.

Der Hauptzweck einer Prüfung ist es nicht, Fehler am fertigen Stück zu suchen, sondern sie bei der Ausführung zu verhüten. Dies geschieht, indem die Schweißer durch Stichproben dauernd unter Kontrolle gehalten werden.

Als Beispiele hiefür verweise ich auf die Dauerkontrolle der Schweißer bei der Schlachthofbrücke in Dresden, durch Herrn Stadtamtsbaurat Dr. Reinhold, mit meinem Prüfgerät, wodurch eine vorzügliche Schweißarbeit erreicht wurde und von 200 Prüfstellen nur 3 kleine Fehler aufwiesen. (Dr. Reinhold, « Die Elektroschweissung » 1932.)

Eine Zerstörung oder unzulässige Schwächung stellen die Anfrägungen in keinem Falle dar ; sie sind bei der Schlachthofbrücke offen geblieben und können zum Zwecke dauernder Ueberwachung mit durchsichtigem Lack überzogen werden. Im übrigen macht die Zuschweissung keinerlei Schwierigkeiten. Das Verfahren ermöglicht auch eine bessere Ausbildung der Schweißer und auf Grund der durch die Anfrägungen gewonnenen Erkenntnisse, eine Verbesserung der Arbeitsmethoden.

Traduction.

Dans son rapport, le Professeur Godard ne signale, comme méthodes de contrôle, que la méthode d'observation au moyen des rayons X et le procédé de Roux, qui fait appel à un électro-aimant à deux bras et à la limaille de fer.

Cette dernière méthode n'a pas été adoptée en construction métallique ; dans la construction des chaudières, elle est utilisée avec plus ou moins de succès à titre de contrôle préliminaire.

Le contrôle par les rayons X lui-même n'a pris que peu d'extension dans le domaine de la construction métallique. Ceci est dû, tout d'abord, au prix élevé

des installations et aux frais d'exploitation également élevés, puis au fait qu'il ne peut pas être utilisé par quiconque ne possède pas les connaissances préalables nécessaires. Enfin, il ne permet pas d'obtenir des renseignements précis en ce qui concerne la question de la pénétration de la fusion.

Cette dernière question est cependant beaucoup plus importante que celle des porosités et des petites inclusions de scories, qui ne présentent qu'une influence faible sur la résistance des assemblages.

Ce que nous venons de remarquer au sujet de la méthode d'examen par les rayons X s'applique également à l'examen par les rayons γ , signalée par M. Lebrun.

Les essais au stéthoscope, qui paraissent avoir eu quelque succès en Amérique, n'ont abouti en Allemagne à aucun résultat satisfaisant.

La mise au concours d'un appareil de contrôle, par les soins de la fondation Zeitler, à Berlin, n'a pas permis non plus d'apporter une solution neuve à ce problème du contrôle.

Contrairement à ce que pense M. Kopeček, je ne suis pas d'avis que l'aspect extérieur d'un cordon de soudure soit suffisant ; j'estime au contraire qu'il peut conduire à des conclusions erronées ; c'est le cas, par exemple, lorsqu'une soudure ayant un bon aspect extérieur ne présente pas un bon accrochage à la racine.

Ma méthode d'essai, d'ailleurs simple et qui consiste à fraiser les cordons et à faire une attaque à l'endroit du fraisage, peut être employée par tout ingénieur ou tout contremaître pour le contrôle des cordons de soudure de toute nature. On emploie à cet effet un appareil de fraisage spécial (figure 1).

Le fraisage, qui doit pénétrer dans le métal de base sur environ 1/2 mm, doit déjà par lui-même permettre de se rendre compte du plus ou moins bon accrochage dans la racine de la soudure.

On obtient enfin une indication sûre par attaque avec un réactif d'examen macroscopique, par exemple le chlorure de cuivre ammoniacal, car on peut ainsi mettre en évidence des teintes différentes caractérisant le métal de base, le métal d'apport et la zone d'accrochage entre les deux (figure 2).

Comme dans presque tous les procédés employés dans la pratique, il s'agit évidemment là d'un essai localisé. Il est toutefois parfaitement suffisant en pratique.

Le but principal d'un contrôle n'est pas de déterminer les défauts sur les pièces une fois terminées, mais surtout de permettre de les éviter en cours de fabrication. Ceci sera réalisé en soumettant le travail des soudeurs à un contrôle permanent pendant toute la durée de leur travail.

A titre d'exemple, je signalerai le contrôle permanent des soudeurs au cours de la construction du pont des Abattoirs de Dresde, contrôle qui a été effectué par le Dr Reinhold, Conseiller de la ville en matière de construction, au moyen de mon appareil ; on a pu obtenir ainsi un travail remarquable, dans lequel, sur 200 essais, on n'a constaté que 3 défauts de peu d'importance (Dr Reinhold, « Die Elektroschweissung », 1932).

Le fraisage ne provoque en aucun cas une destruction des pièces, pas plus qu'un affaiblissement inadmissible. Sur le pont de Dresde, les endroits fraisés n'ont pas été rebouchés ; pour permettre un contrôle permanent, on peut d'ailleurs les recouvrir d'un vernis transparent. Par ailleurs, le bouchage à la sou-

dure ne fait aucune difficulté. Le procédé permet également de pousser davantage la formation des soudeurs eux-mêmes et, grâce aux connaissances qu'il permet d'acquérir, d'améliorer également les méthodes de travail.

M. LEBRUN,

Administrateur-Délégué de la Société Secrom, Paris.

La question de l'examen interne des métaux sera toujours une des préoccupations majeures des constructeurs employant, soit de l'acier moulé, soit des pièces soudées, tant que l'on n'aura pas trouvé le moyen d'éviter les soufflures dans l'acier moulé, et tant que l'on ne sera pas sûr d'avoir des soudures absolument saines, exemptes de collages ou de porosités.

Le perfectionnement constant de la technique en matière de soudure autogène a donné de sérieux apaisements quant à la valeur de ce procédé d'assemblage

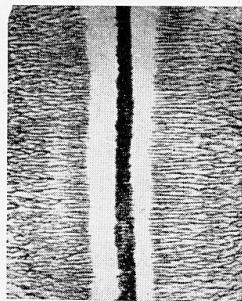


Fig. 1.

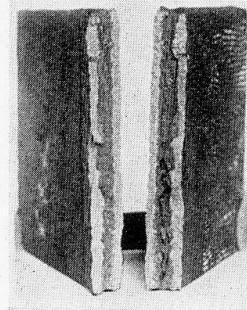


Fig. 2.

des métaux, mais l'acier moulé est resté sujet à caution. Des moyens de contrôle sont donc toujours nécessaires, ne serait-ce que pour ce métal.

Nous rappellerons brièvement ceux qui sont déjà en usage avant d'en arriver à la description d'une nouvelle méthode qui utilise le radium ou ses émanations.

Examen magnétographique.

L'examen magnétographique, imaginé il y a quelques années par M. Roux, Chef du Laboratoire de la Société « La Soudure Autogène Française », et Chef des Travaux pratiques à l'École Centrale des Arts et Manufactures, n'a encore reçu qu'assez peu d'applications.

Il consiste essentiellement à placer la pièce à essayer sur un électro-aimant. La pièce est ensuite saupoudrée de limaille de fer, et l'on arrive ainsi à déceler facilement certains défauts du métal.

La méthode de M. Roux n'est pas applicable à des pièces de très forte masse, tout au moins quand on utilise des électro-aimants facilement transportables. Telle qu'elle est, elle pourrait cependant rendre de très bons services pour la formation des soudeurs.

Ceux-ci ont tendance à croire que leur travail ne peut être contrôlé qu'en