

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

Band: 2 (1936)

Artikel: Essai et contrôle des cordons de soudure

Autor: Roš, M.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-3056>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.02.2025

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

IIIc 6

Essai et contrôle des cordons de soudure.

Prüfung der Schweißnähte.

Examination of weld-seams.

Dr. Ing. h. c. M. Roš,

Professeur à l'Ecole Polytechnique Fédérale et Président de la Direction du Laboratoire Fédéral d'Essai des Matériaux et Institut de Recherches pour l'Industrie, le Génie Civil et les Arts et Métiers, Zurich.

L'essai et le contrôle s'étendent

- 1° aux baguettes (électrodes),
- 2° aux soudeurs,
- 3° aux soudures de l'ouvrage même.

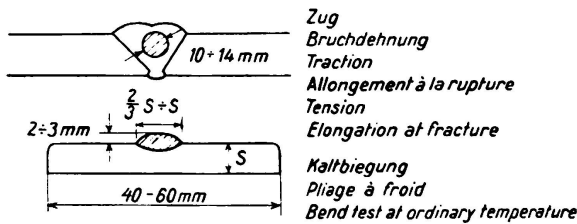


Fig. 1.

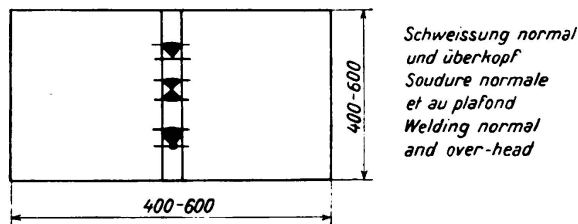


Fig. 2.

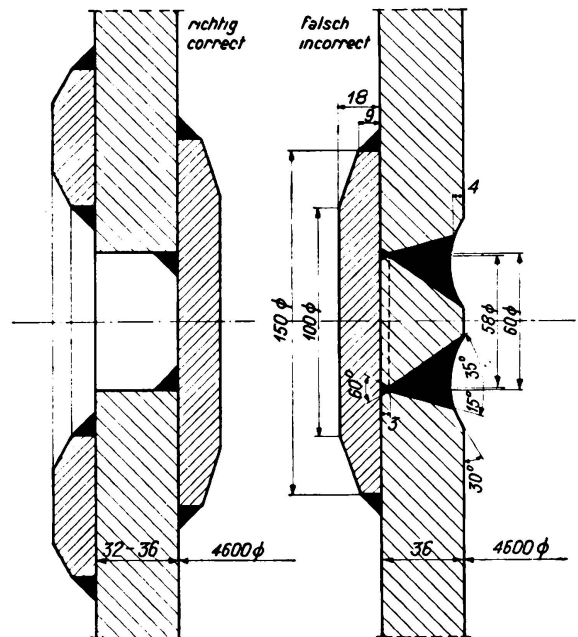


Fig. 3.

Fermeture correcte et fausse d'une trépanation par des soudures.

1° *Baguettes (électrodes)*. Le métal d'apport fondu est soumis à des essais de résistance et de déformation; on examine également sa sensibilité à la trempe (fig. 1).

Eprouvette (barreau) prélevée de la soudure: — métal d'apport —

Valeurs prescrites:

Dureté d'après *Brinell* $H = 115 - 160$

Résistance à la traction pour acier normal de construction

($\beta_s = 36 - 44 \text{ kg/mm}^2$, $C \leq 0,15 \%$): $\beta_s = 40 - 55 \text{ kg/mm}^2$;

Allongement à la rupture $\lambda_{10} = 15 - 25 \%$.

Cordon de soudure léger: — sensibilité à la trempe —

Coefficient de pliage $K = 50 \cdot \frac{s}{r} = 32 - 48$.

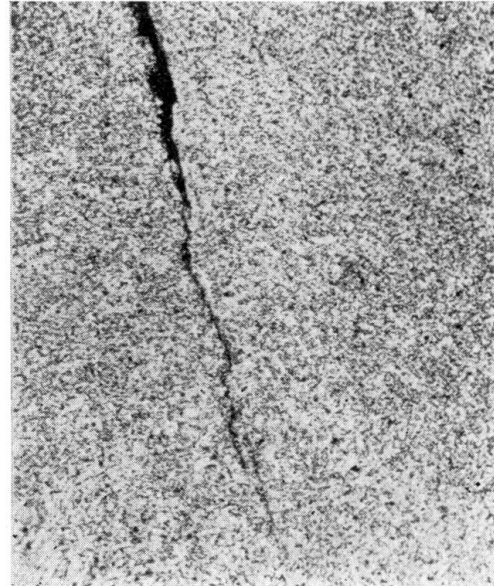
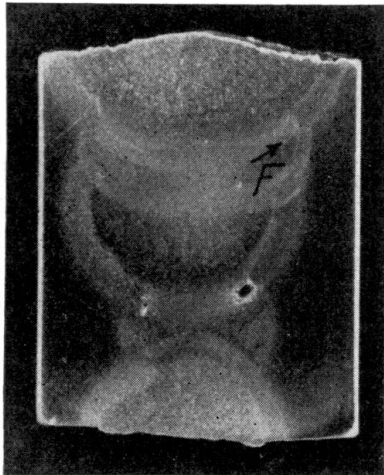
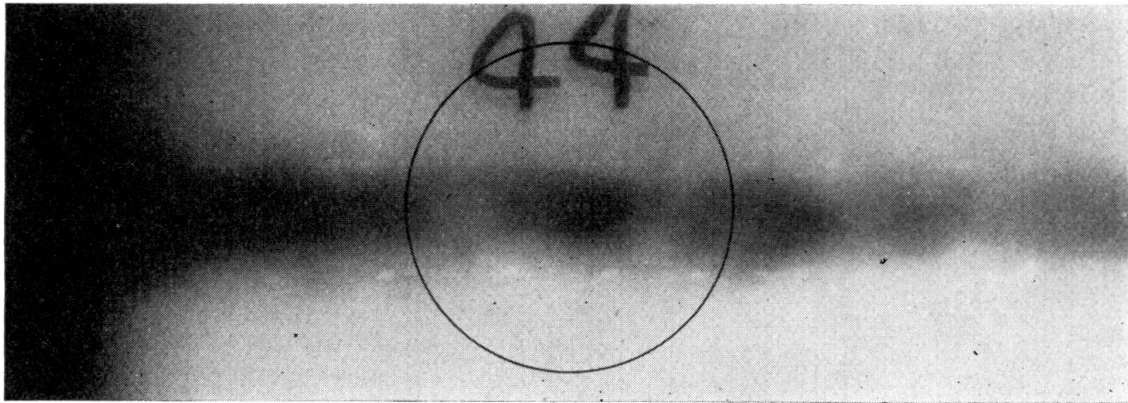


Fig. 4.

Fissure microscopique dans la structure du métal d'apport, non décelable röntgenographiquement.

Valeurs informatives:

Limite apparente d'élasticité $\sigma_s = 25 - 35 \text{ kg/mm}^2$

Résilience petite éprouvette normale du L.F.E.M. $\alpha \geq 4 \text{ mkg/cm}^2$.

Pour les aciers de qualité, prescriptions particulières.

2° *Soudeurs — ateliers* —. Des plaques ou barreaux soudés dans la position habituelle ou au-dessus de la tête, des plus minces et des plus épaisses que l'on puisse rencontrer — assemblages bout à bout et assemblages dont les axes se coupent — furent soumis à un examen radiographique et ensuite à des examens de structure tant macrographiques que micrographiques, à des essais de dureté, résistance à la traction, pliage, résistance à la fatigue par efforts répétés variant entre $\sigma = 0$ et $\sigma = +\sigma_{\max}$, et exceptionnellement à des essais de résilience. Le choix des éprouvettes dépend du résultat de la radiographie (fig. 4).

Des endroits non liés ne sont pas admissibles. La structure ne doit présenter aucune fissure. Pour un acier normal de construction, on exige: dureté — section — $H = 115 - 160 \text{ kg/mm}^2$, — surface — $H \leq 180 \text{ kg/mm}^2$; résistance à la traction — assemblage bout à bout — égale à celle de l'acier $\beta_z = 36 - 44 \text{ kg/mm}^2$; résistance à la traction — assemblage dont les axes se coupent — en moyenne $\beta_z = 25 \text{ kg/mm}^2$, minimum $\beta_z = 22,5 \text{ kg/mm}^2$; coefficient de pliage $K = 20 - 28$ (épaisseur de la tôle $\delta < 12 \text{ mm}$), $K = 16 - 20$ ($\delta = 12 - 20 \text{ mm}$) et $K = 12 - 16$ ($\delta > 20 \text{ mm}$); résistance à la fatigue par efforts répétés variant entre $\sigma = 0$ et $\sigma = +\sigma_{\max}$.

Assemblage bout à bout: $\sigma_U \geq 15 \text{ kg/mm}^2$ — position normale —

$\sigma_U \geq 12 \text{ kg/mm}^2$ — soudé au-dessus de la tête —

Assemblage dont les axes

se coupent: $\sigma_U \geq 6 \text{ kg/mm}^2$.

Pour les aciers de qualité et aciers spéciaux, prescriptions selon les cas.

3° *Cordons de soudure — chantier* —. Les éprouvettes — disques ou barreaux — de forme appropriée (ronde, ovale), prélevées sur l'ouvrage soudé ou sur l'un de ses éléments, sont soumises aux mêmes essais que ceux mentionnés dans le chapitre « soudeurs » quant aux mêmes caractéristiques mécaniques — résistance, déformation. Les valeurs qui en résultent, critère de la qualité, ne doivent pas dépasser les mêmes limites; seuls des écarts très légers sont admissibles. Lorsque l'on bouche les endroits de prélèvement, il faut avoir particulièrement soin d'éviter un amas de métal d'apport et d'amoindrir le plus possible les tensions internes et de retrait (fig. 3).

La radiographie permet bien de découvrir des endroits imparfaitement liés, des pores, des inclusions de scories et des fissures, elle n'est cependant pas en mesure de déceler les fissures imperceptibles les plus fines, indésirables et souvent dangereuses (fig. 4). Il est souvent nécessaire d'exécuter deux fois la radiographie; la première a lieu après l'achèvement de la soudure, aussi aux endroits de prélèvement des disques d'essai, la seconde après l'éloignement des inégalités des couches superficielles (rabotage, meulage, fraisage).