

Observations sur les ouvrages exécutés en Autriche

Autor(en): **Zelisko, F.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **2 (1936)**

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-2952>

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.

III d 14

Observations sur les ouvrages exécutés en Autriche.

Erfahrungen bei ausgeführten Bauwerken in Österreich.

Experience obtained with Structures Executed in Austria.

Ministerialrat Ing. F. Zelisko,
Wien.

Au cours de ces dernières années la soudure s'est fortement développée en Autriche et elle a pris une place dans la construction métallique. En particulier, l'étude scientifique approfondie des questions les plus importantes de l'art de la soudure est venue à l'aide de l'ingénieur constructeur. Cette étude a d'autre part permis d'établir les hypothèses nécessaires pour suivre avec une précision suffisante l'allure des forces pour le calcul et la construction de tels ouvrages soudés.

En 1934 ont paru en Autriche les premières Prescriptions (Oenorm B 2332) pour le calcul et l'exécution des charpentes soudées, qui fixent avant tout les contraintes admissibles dans le métal de base et le cordon de soudure et qui règlent bien des détails de la disposition constructive.

L'effet de l'application de ces Prescriptions sur l'exécution des constructions fut observé et contrôlé avec soin, afin d'acquérir les bases pour les nouvelles prescriptions concernant le calcul et l'exécution des charpentes soudées et des ponts-route avec poutres à âme pleine soudées, qui vont paraître très prochainement. Ces prescriptions, dans lesquelles sont mises en valeur les nouvelles connaissances sur tous les domaines de la soudure, laissent prévoir que la soudure s'introduira très prochainement en Autriche dans la construction des charpentes et des ponts, spécialement à cause de l'économie de la nouvelle méthode de construction. Tous les genres de soudures éprouvés seront admis, de même que la plupart des aciers de construction préparés en Autriche. En plus des aciers employés jusqu'à maintenant, St. 37.11 et St. 37.12, on utilisera encore les aciers St. 44.12 et St. 55.12 (en construction de charpentes en outre l'acier St. 00. Ha). Les contraintes admissibles seront nettement relevées par rapport à celles indiquées dans les Prescriptions actuelles, en tenant compte des expériences favorables. Disons en passant que les contraintes de compression des soudures seront portées à $1,0 \sigma_{adm}$, les contraintes de traction des soudures à $0,8 \sigma_{adm}$ pour les ponts.

Des déterminations sévères pour la disposition constructive, l'installation des chantiers, la surveillance des soudeurs et des soudures et le contrôle des soudeurs doivent supprimer toutes les incertitudes.

L'aperçu suivant illustrera le développement de la soudure dans les différents domaines de la construction métallique en Autriche.

Le *pont de remorquage de la Maison Elin A.-G. à Weiz* construit en 1929 compte parmi les plus vieilles constructions soudées en Autriche et est en même temps le plus vieux pont-rails soudé de l'Europe (fig. 1). La section de la poutre à âme pleine de 9,7 m de portée est exactement la même que celle des poutres



Fig. 1.

Pont-rails près de Weiz, soudé électriquement.

à âme pleine rivées. Des essais de rupture effectués sur une poutre à âme pleine de 4,80 m de portée, soudée électriquement et de section tout-à-fait semblable à celle des poutres principales de ponts (âme, cornières et semelles), à côté de nombreux essais de traction et de flexion, ont donné à l'Administration des chemins de fer les bases pour leurs prescriptions.

L'année suivante déjà les Chemins de fer autrichiens ont exécuté en construction soudée les *toits des quais de la gare principale de Graz* (fig. 2); ces toits présentent toutes les caractéristiques de l'art moderne de la soudure. Les cadres

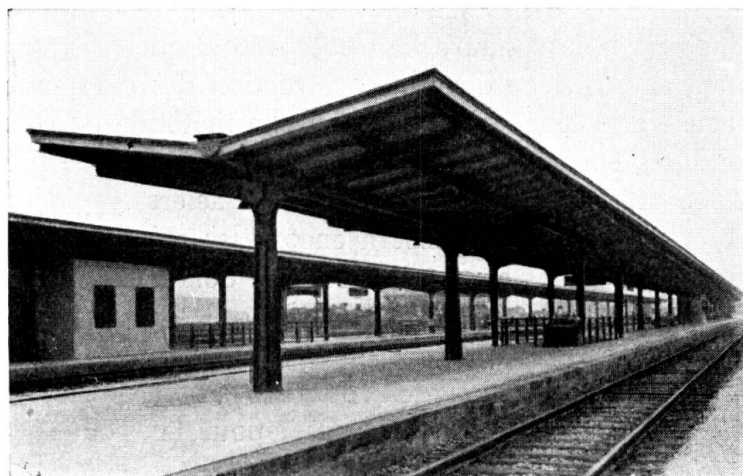


Fig. 2.

Toits de quais à la gare principale de Graz.

qui, pour la plupart, n'ont qu'une colonne, sont constitués de tôles et de semelles et ils supportent les pannes en profilés de laminage.

Il en est de même du *Garage de l'Opéra à Graz* dont les fermes sont des poutres à âme pleine soudées électriquement (fig. 3).



Fig. 3.

Garage de l'Opéra de Graz.

Le grand réservoir à mélasse de la *Fabrique d'esprit de vin et Raffinerie G. et W. Löw à Angern près de Vienne*, également construit en 1930 et soudé à l'arc électrique dans sa plus grande partie comptait aussi alors parmi les réservoirs soudés les plus importants exécutés jusqu'alors (fig. 4). Il a un diamètre de

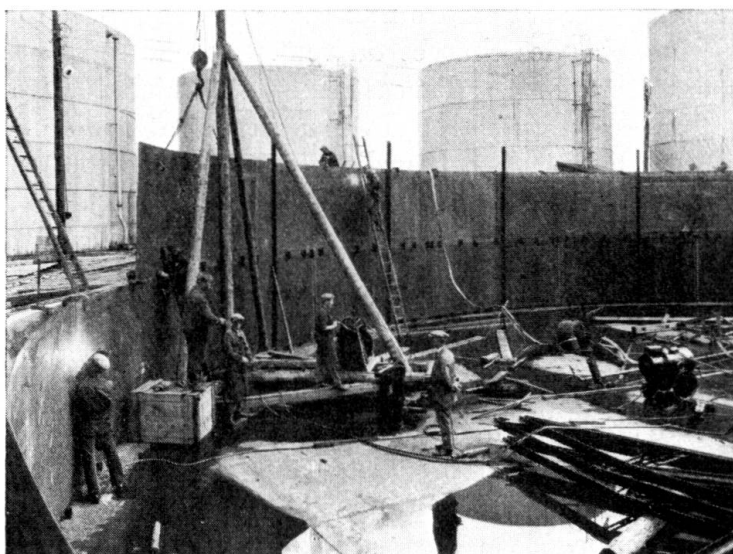


Fig. 4.

Réservoir à mélasse de la *Fabrique d'esprit de vin et Raffinerie G. & W. Löw à Angern près de Vienne*.

28,5 m, une hauteur de paroi de 11,17 m et une capacité de 7100 m³. Cet ouvrage est intéressant à plusieurs points de vue. Comme le terrain était peu résistant, — la compression admissible était à peine de 1 kg/cm² —, il fallait compter sur des affaissements locaux. La couche supérieure du terrain fut enlevée jusqu'à une profondeur de 2 m et le réservoir fut placé sur une dalle de béton de 22 cm d'épaisseur, rendue étanche par du carton bitumé. Cette dalle de béton devait empêcher complètement toute pénétration d'humidité jusqu'au sol métallique. Malgré les mauvaises propriétés du sol il n'était pas nécessaire de prévoir une fondation plus résistante car le réservoir est apte à supporter sans danger les contraintes additionnelles qui peuvent résulter d'un affaissement irrégulier. Les soudures verticales de la paroi furent exécutées en V, elles furent nettoyées du côté de la racine et recouvertes d'un couvre-joint. Sur la base d'essais de résistance nombreux et soignés, on a constaté que cet assemblage soudé était beaucoup plus résistant que les autres. Par le choix de cet assemblage, au lieu de soudures en V non recouvertes, il était possible d'exécuter la paroi avec des tôles plus faibles, ce qui engendrait une économie de poids de 12 % par rapport à une paroi constituée de tôles soudées bout à bout. Le problème de l'étanchement du réservoir après son achèvement fut très bien résolu. La durée de la construction, y compris l'établissement du projet, l'exécution des essais préliminaires et la préparation du matériau fut de 3 mois, de telle sorte que l'emploi de la soudure pour ce grand réservoir s'est montré avantageux non seulement au point de vue économique mais aussi par suite de la brièveté de la durée de construction.

La première ossature métallique entièrement soudée en Autriche fut exécutée au cours de l'automne 1935 dans le premier arrondissement de Vienne, dans le bloc de maisons Rotenturmstrasse — Lichtensteg — Rothgasse (fig. 5). L'utilisation économique de la fondation de dimensions réduites imposées (4,8 × 24,0 m) ne pouvait se faire qu'avec application de l'acier. Les 4 étages inférieurs, pour locaux commerciaux, ont une profondeur de 4,8 m, les 3 étages supérieurs, pour logements, dépassent du côté le plus long du bâtiment d'env. 2,0 m par rapport à la servitude d'alignement. L'ossature métallique se compose de 6 cadres rigides qui doivent aussi supporter les charges du vent. Les poutres traversent les montants constitués de 2 fers en \square ; l'encastrement fut réalisé au moyen de coins métalliques. Les poutres des parois et des planchers sont boulonnées à ces cadres suivant la méthode ordinaire. Les hourdis placés sur les poutres des planchers sont assurés contre un déplacement par une couche de béton de 3 cm d'épaisseur. La disposition constructive de tous les éléments et de tous leurs assemblages est complètement nouvelle. Le montage de toute l'ossature des 7 étages a pu être exécuté en 3 semaines, malgré les conditions défavorables sur le chantier. Le projet est du Dr. Ing. *Friedrich Bleich*, l'exécution fut confiée à la Maison Waagner-Biro A. G.

Des fermes de halls furent aussi soudées. Dans *une construction de toit pour l'usine électrique de la Engerthstrasse* de la Société électrique de la Ville de Vienne on a exécuté des fermes Wiegmann-Polonceau d'env. 15 m de portée, dont la membrure comprimée est constituée d'un demi profilé en I à larges ailes, tandis que toutes les autres barres sont composées de cornières. L'assemblage des cornières de treillis à la membrure inférieure fut réalisé au moyen de goussets (fig. 6).

Dans la construction des pylônes on a aussi exécuté des ouvrages soudés intéressants, comme *le pylône de 18,5 m de hauteur près d'Ebenfurth*. Les tronçons de pylône furent soudés à l'atelier et assemblés par boulonnage sur le chantier.

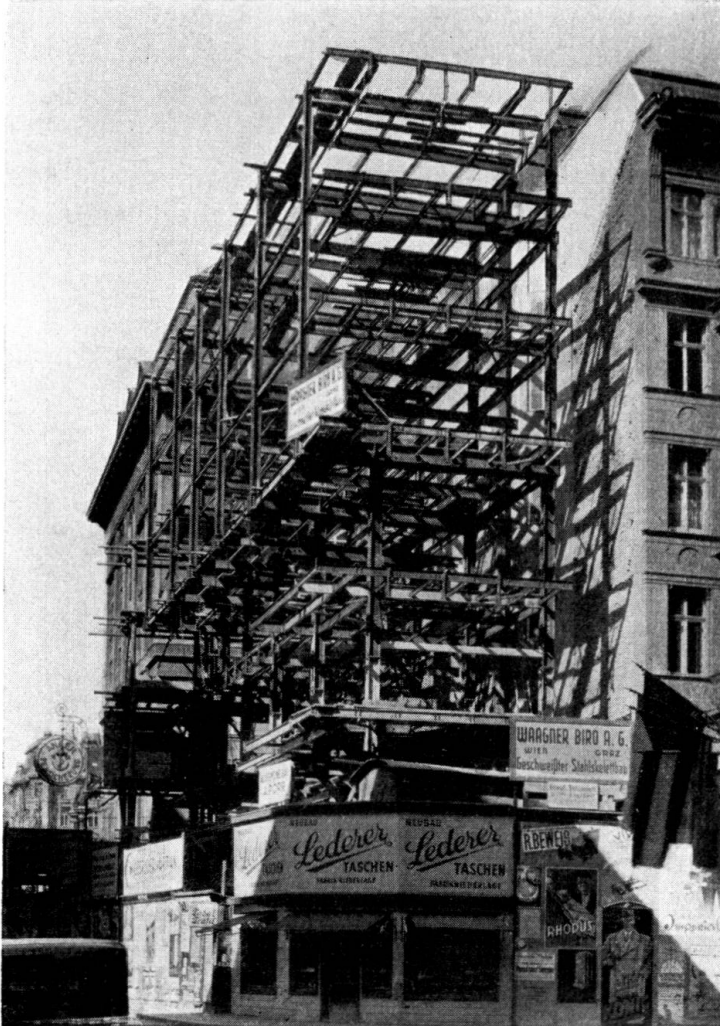


Fig. 5.

Ossature métallique à Lichtensteg à Vienne.

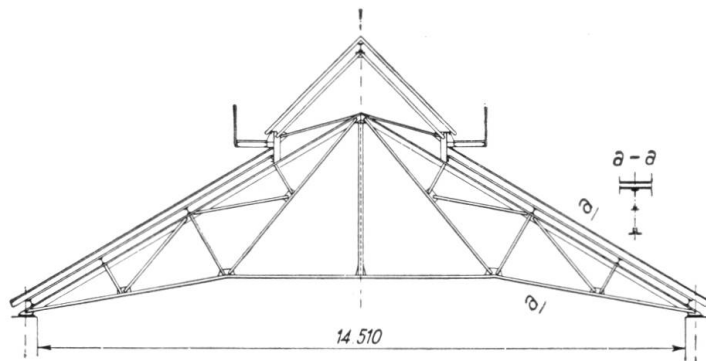


Fig. 6.

Toit de l'usine électrique de la Engerthstrasse des Services électriques de la Ville de Vienne.

Dans l'érection des stations de transformation en plein air on avait l'occasion de souder les cadres.

La soudure ne s'est pas seulement introduite dans la construction des charpentes, mais aussi depuis 1930 dans la construction des ponts.

Six ponts-route semblables, avec poutres à âme pleine soudées et tablier surbaissé franchissent en une portée de 21,0 m le canal d'aménée de *l'usine de la Mur à Mixnitz* en Styrie. Les poutres principales se composent d'une âme et de semelles; l'ossature du tablier est constituée de profilés de laminage. Les joints sont recouverts de couvre-joints soudés.

Il nous paraît encore important de décrire le *pont-route sur la Mur à Kalsdorf* (fig. 7), terminé l'année dernière, dont l'allure est plaisante non seulement à cause de l'emploi de poutres continues (portée $2 \times 38,50$ m) mais spécialement par suite de l'application de la soudure.

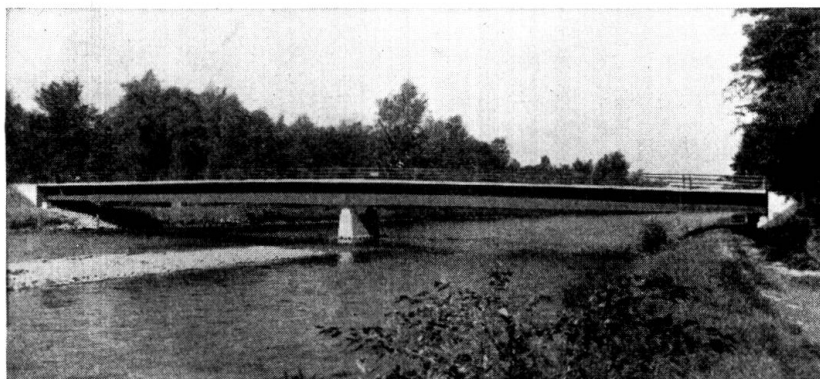


Fig. 7.

Pont-route sur la Mur près de Kalsdorf.

En opposition à ce pont, qui pour une largeur de 7,20 m, n'a que deux poutres-maitresse, le *pont-route sur la Kainach près de Zwaring* (construit en 1936) possède 5 poutres principales soudées, pour une portée de 31,0 m et une largeur de 6,0 m entre les garde-corps. Cette disposition était imposée par la faible hauteur de construction, 0,8 m sur les culées et 1,10 m au milieu de la travée.

Le *pont sur la Maut à Aussee* possède aussi 6 poutres-maitresses à âme pleine soudées, pour une portée de 22,0 m, un tablier situé en haut et une largeur de 7,90 m entre les garde-corps. La hauteur admissible des poutres au dessus des culées était de 0,51 m et celle en travée de 0,76 m.

Pour terminer nous voulons citer trois grands ponts-route actuellement en construction. Le projet et l'exécution sont basés sur les nouvelles normes qui vont paraître prochainement.

Le *pont-route sur la Mürz à Wartberg* est un arc non rigide avec poutres à âme pleine de renforcement. La portée est de 44,4 m, la largeur utile de 8,5 m (fig. 8). Les poutres-maitresses et les entretoises sont complètement soudées; des profilés de laminage se trouvent dans le tablier.

Dans le *pont-route sur le Traun à Steeg* (fig. 9) on a exécuté des poutres à âme pleine soudées, continues sur trois ouvertures (portées $36,0 + 42,0 + 36,0$ m; largeur du pont entre les garde-corps 6,5 m).

Le pont de *Hundsdorf* franchit la *Gasteiner Ache* sous un angle de 71° et avec une portée de 24,0 m. Les cinq poutres principales doivent être transportées complètement soudées sur le chantier et y être déposées à la distance de 1,5 m. La liaison des assemblages transversaux se fera par rivetage.

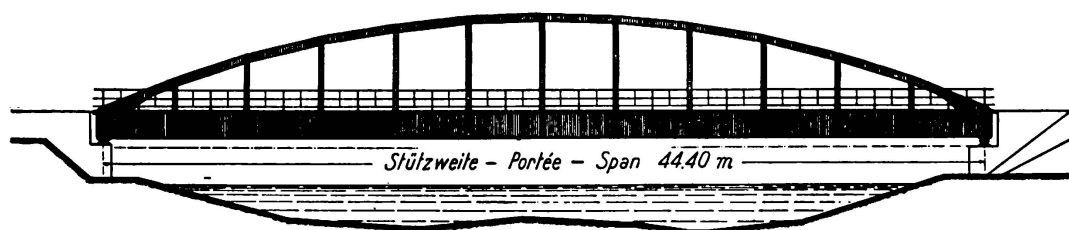


Fig. 8.

Pont-route sur la Mürz à Wartberg.

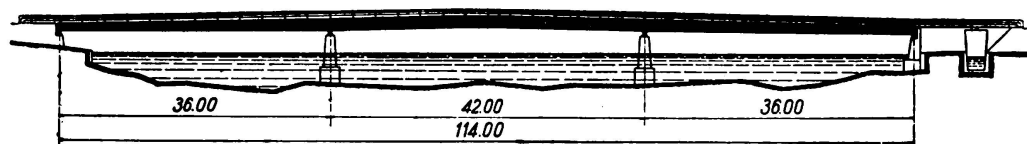


Fig. 9.

Pont-route sur la Traun à Steeg.

Les ponts exécutés donnent un témoignage du développement rapide de la soudure dans la construction des ponts-route et de la confiance que l'on accorde à la nouvelle méthode.

Les constructions soudées font en Autriche une concurrence sérieuse aux constructions rivées. Le choix du mode de construction est en général déterminé par le point de vue économique.

L'application de la soudure en construction métallique exige l'existence de profilés spécialement adaptés à la soudure. Le soudage à l'arc électrique de constructions fortement sollicitées suppose aussi des électrodes spécialement appropriées. Il est certain que tout travail de soudage doit être si possible exécuté à l'atelier et il faut limiter au strict nécessaire l'emploi de la soudure sur le chantier.

Leere Seite
Blank page
Page vide