

Les aciers pour constructions soudées: nouvelles prescriptions tchécoslovaques

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

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **3 (1948)**

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-4074>

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.

Ia3

Les aciers pour constructions soudées
(Nouvelles prescriptions tchécoslovaques)

Stähle für geschweisste Konstruktionen
(Neue tschechoslovakische Vorschriften)

Materials for welded structures
(New Czechoslovakian standards)

PROF. ING. D^r F. FALTUS
Prague

La question de la soudabilité est du plus haut intérêt, car c'est d'elle que dépend la sécurité d'un très grand nombre de constructions. Notons que cette sécurité est une fonction complexe de différentes variables, notamment de la qualité de l'acier, du procédé de soudure, des tensions internes, des détails d'assemblage, de la forme de la construction, des sollicitations, etc. Seule la conjugaison heureuse de tous ces facteurs peut rendre une construction sûre et, ce qui n'est pas négligeable, économique.

Il n'existe pas de métaux de soudabilité nulle ou de soudabilité absolument parfaite. La soudabilité est une qualité caractéristique du matériau au même titre que les qualités mécaniques. Selon cette soudabilité on doit envisager non seulement le procédé de soudure mais également le type de construction et réciproquement le type de la construction doit imposer le degré de soudabilité nécessaire. On a créé deux classes d'aciers selon qu'il s'agit de constructions soudées ou rivées, tenant compte des sollicitations tout à fait différentes imposées par une soudure et par un joint rivé. On a même créé différentes nuances de soudabilité. Il est toutefois dangereux d'appliquer de telles prescriptions sans discernement. L'augmentation du prix de l'acier de haute soudabilité peut devenir prohibitive pour l'emploi de la soudure et il faut éviter d'imposer l'acier à haute soudabilité lorsque l'acier ordinaire peut satisfaire. D'autre part, le grand nombre de nuances du même type d'acier peut mener à des confusions. Les nouvelles prescriptions tchécoslovaques (ČNS 1510 - 1948) pour l'acier de construction introduisent des indications et des prescriptions concernant la soudabilité en évitant autant que possible des complications.

| | O _a | | | O _c | | | 37 | | | 37 P | | | 37 PS | | |
|--|----------------|---|---|----------------|---|---|---------|------|---|---------|---|---------|---------|----|----|
| | p | m | g | p | m | g | p | m | g | p | m | g | p | m | g |
| Résistance à la rupture (en kg/mm ²) . | < 50 | — | — | 34 à 50 | | | 37 à 45 | | | 37 à 45 | | 37 à 49 | 37 à 45 | | |
| Limite élastique garantie (en kg/mm ²) . | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 23 | | | 23 | 23 | 21 |
| Soudabilité . . | 4 | — | — | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Essais de soudabilité prescrits | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | c | c | d |
| Utilisation . . | r | — | — | Charpentes | | | | | | Ponts | | | | | |
| | r | — | — | r | r | r | r, s | r, s | r | r | r | r | s | s | s |

Notations : p : petits profilés; m : moyens profilés; g : grands profilés;
r : rivé; s : soudé.
Remarques : La qualité O_a n'est laminée que pour les profilés n'existant

TABLEAU I : Caractéristiques des aciers de construction

Il y a quatre qualités différentes pour les aciers de construction :

- 1° Qualité ordinaire (pour charpentes);
- 2° Qualité T (acier à haut pouvoir d'emboutissage);
- 3° Qualité P (acier à limite élastique garantie pour ponts rivés);
- 4° Qualité PS (acier à limite élastique et soudabilité garanties pour ponts soudés).

Chacune de ces quatre qualités peut être livrée dans une des nuances de soudabilité suivantes :

- (1) Parfaite (essais de soudabilité prescrits);
- (2) Bonne (pas d'essais prescrits);
- (3) Passable (pas d'essais prescrits);
- (4) Difficile (pas d'essais prescrits);
- (5) Incertaine (pas d'essais prescrits).

En ce qui concerne les produits laminés, ceux-ci sont subdivisés en trois groupes suivant l'épaisseur :

- 1° Petits profilés comprenant des poutrelles jusqu'à 300 mm de hauteur, ainsi que des tôles et larges plats jusqu'à 16 mm d'épaisseur;
- 2° Profilés moyens comprenant des poutrelles jusqu'à 360 mm de hauteur, ainsi que des tôles et larges plats de 16 à 25 mm d'épaisseur;
- 3° Grands profilés comprenant des poutrelles au delà de 360 mm de hauteur, ainsi que des tôles et larges plats d'une épaisseur supérieure à 25 mm.

Pour des qualités d'acier identiques, le degré de soudabilité peut différer selon le profil et est en général plus élevé pour les faibles épaisseurs. C'est ainsi que pour l'acier 37 ordinaire et 37 P par exemple, la

| 37 PSU | | | 42 P | | | 42 PS | | | 45 P | | | 52 P | | | 52 PS | | |
|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------------|----------|----------|-------------|-------------|-------------|
| <i>p</i> | <i>m</i> | <i>g</i> | <i>p</i> | <i>m</i> | <i>g</i> | <i>p</i> | <i>m</i> | <i>g</i> | <i>p</i> | <i>m</i> | <i>g</i> | <i>p</i> | <i>m</i> | <i>g</i> | <i>p</i> | <i>m</i> | <i>g</i> |
| — | — | 37 à 45 | 42 à 50 | | | 42 à 50 | | | 45 à 55 | | | 52 à 64 | | | 52 à 64 | | |
| — | — | 23 | 25 | | | 25 | | | 27 | 27 | — | 36 | | | 36 | 33 | 34 |
| — | — | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | (*) | (*) | 4 | 4 | — | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| — | — | <i>d</i> | <i>c</i> | <i>c</i> | <i>d</i> | <i>c</i> | — | — | — | — | — | — | — | — | <i>c, e</i> | <i>c, e</i> | <i>d, e</i> |
| Charpentes et ponts | | | Navires | | | | | | Ponts | | | Charpentes et Ponts | | | | | |
| — | — | <i>s</i> | <i>r</i> | <i>r</i> | <i>r</i> | <i>s</i> | — | — | <i>r</i> | <i>r</i> | — | <i>r</i> | <i>r</i> | <i>r</i> | <i>s</i> | <i>s</i> | <i>s</i> |

pas en qualité O_c qui est laminée pour les profilés d'au moins 50.50.5
 et pour les poutrelles de plus de 80 mm;
 (*) Pour la livraison éventuelle des profilés 42 PS *m* et *g* il y a lieu de s'entendre avec l'aciérie.

Extraites de la norme tchécoslovaque ČSN 1510-1948

soudabilité est considérée comme bonne pour les petits et moyens profilés et passable pour les grands profilés.

La soudabilité n'est garantie que pour les qualités PS, prévues pour les ponts soudés. Pour les charpentes soudées, on utilisera donc de l'acier 37, sans garantie de soudabilité, pour les petits et moyens profilés, et de l'acier 37 PS pour les grands profilés. Pour l'acier 37 PS et 52 PS la soudabilité est garantie pour des épaisseurs jusqu'à 50 mm. Les grands profilés sont en acier calmé et subissent un traitement thermique spécial.

La limite d'élasticité de l'acier 52 PS est de 34 kg/mm² pour les profilés moyens et grands, alors qu'elle est de 36 kg/mm² pour le même acier en petits profilés et pour tous les profilés de l'acier 52 P. Le tableau ci-dessus est extrait des prescriptions ČSN, qui contiennent les aciers de 34-80 kg/mm² de résistance. Pour les aciers de soudabilité parfaite il y a des prescriptions spéciales concernant les inclusions, doublages, etc. En outre, les essais de soudabilité suivants sont prévus :

- a) Essais de traction et de flexion d'une éprouvette soudée bout à bout;
- b) Essais de traction d'une soudure en croix;
- c) Essais de résilience;
- d) Essais de pliage d'une éprouvette portant un cordon déposé (essai Komerell);
- e) Analyse chimique (1).

Les essais *a* et *b* ne sont exécutés qu'exceptionnellement. L'essai *c* a lieu pour les sections dont l'épaisseur ne dépasse pas 25 mm, l'essai *d* pour les épaisseurs plus grandes. L'essai de résilience est exécuté avec une

(1) L'analyse chimique n'est à envisager que pour l'acier 52 PS qui doit avoir la composition suivante : 0,2 % C max.; 1,2 % Mn max.; 0,6 % Si max.; 0,6 % Cr max.; 0,2 à 0,6 % Cu; 0,06 % P max.; 0,06 % S max.; 0,10 % (P + S) max.

éprouvette entaillée prismatique de $10,5 \times 10$ mm écrouie à froid jusqu'à la dimension 10×10 mm. L'essai doit donner un résultat minimum de 3 kgm/cm^2 . On peut également réaliser l'essai de résilience de la manière suivante :

D'un échantillon comportant une soudure bout à bout, on extrait des éprouvettes de résilience dont les entailles sont distantes du centre du cordon de soudure de 5, 15, 25, 35, 45 et 55 mm.

La valeur minimum de la résilience ne doit pas être inférieure à 3 kgm/cm^2 . Très souvent, on exécute les deux types d'essais. Ces essais ne constituent évidemment pas un jugement définitif en ce qui concerne la soudabilité, mais représentent une classification provisoire jusqu'au moment où des études auront donné des essais simples et meilleurs. Ces prescriptions ne sont pas parfaites, mais un progrès important est atteint du fait que les aciéries, elles aussi, ont reconnu la soudabilité comme qualité caractéristique du matériau et qu'elles ont consenti à introduire ces prescriptions dans les cahiers de charge, même si l'idée complexe de la soudabilité n'est pas encore entièrement expliquée. Les prescriptions ont été élaborées en coopération suivie entre producteurs et consommateurs.

Résumé

Quelques détails des nouvelles prescriptions tchécoslovaques (ČSN 1510 - 1948) pour les aciers de construction et leur soudabilité.

Summary

Details are given about the new Czechoslovak standards for structural steels (ČSN 1510 - 1948) and their weldability.

Zusammenfassung

Einige Details der neuen tschechoslovakischen Norm „Baustahl“ (ČSN 1510 - 1948) insbesondere deren Schweissbarkeit werden angegeben.