

# NORME INTERNATIONALE

# ISO 23300-1

Première édition  
2021-08

---

---

## Infrastructure ferroviaire — Soudage des rails —

### Partie 1: Exigences de portée générale et méthodes d'essais pour le soudage des rails

*Railway infrastructure — Rail welding —*

*Part 1: General requirements and test methods for rail welding*

ISO 23300-1:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b26405b0-46a7-4b88-a242-bd1a07c7f131/iso-23300-1-2021>



Numéro de référence  
ISO 23300-1:2021(F)

© ISO 2021

**iTeh Standards**  
**(<https://standards.itih.ai>)**  
**Document Preview**

ISO 23300-1:2021

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/b26405b0-46a7-4b88-a242-bd1a07c7f131/iso-23300-1-2021>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2021

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

|                                                                                               |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Avant-propos.....                                                                             | iv        |
| Introduction .....                                                                            | v         |
| <b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....                                                   | <b>1</b>  |
| <b>2</b> <b>Références normatives</b> .....                                                   | <b>1</b>  |
| <b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....                                                   | <b>2</b>  |
| <b>4</b> <b>Procédés de soudage des rails</b> .....                                           | <b>3</b>  |
| <b>5</b> <b>Procédé général de soudage des rails</b> .....                                    | <b>3</b>  |
| <b>6</b> <b>Approbation/homologation des procédés de soudage</b> .....                        | <b>4</b>  |
| 6.1   Généralités .....                                                                       | 4         |
| 6.2   Contrôles non destructifs (CND) .....                                                   | 4         |
| 6.3   Essai de flexion lente .....                                                            | 4         |
| 6.4   Essai de fatigue «Past-the-post» .....                                                  | 5         |
| 6.5   Examen macrographique .....                                                             | 5         |
| 6.6   Examen micrographique .....                                                             | 5         |
| 6.7   Essai de dureté .....                                                                   | 5         |
| 6.8   Essai de choc vertical par chute libre (facultatif) .....                               | 5         |
| 6.9   Enregistrement des défauts .....                                                        | 5         |
| 6.10  Rapports des résultats d'essais .....                                                   | 6         |
| <b>7</b> <b>Réception en usine ou en voie</b> .....                                           | <b>6</b>  |
| 7.1   Généralités .....                                                                       | 6         |
| 7.2   Contrôle des soudures .....                                                             | 6         |
| 7.3   Contrôle de rectitude .....                                                             | 6         |
| 7.4   Documentation .....                                                                     | 8         |
| <b>8</b> <b>Exigences relatives aux entreprises/soudeurs/contrôleurs</b> .....                | <b>8</b>  |
| 8.1   Entreprise .....                                                                        | 8         |
| 8.2   Soudeur, opérateur et contrôleur .....                                                  | 8         |
| 8.3   Audit .....                                                                             | 9         |
| <b>Annexe A (normative) Méthode d'essai de flexion lente – champignon en tension</b> .....    | <b>10</b> |
| <b>Annexe B (normative) Méthode d'essai de flexion lente – champignon en tension</b> .....    | <b>13</b> |
| <b>Annexe C (normative) Essai de fatigue en flexion 3 points</b> .....                        | <b>16</b> |
| <b>Annexe D (informative) Essai de fatigue en flexion 4 points</b> .....                      | <b>18</b> |
| <b>Annexe E (normative) Examen macrographique</b> .....                                       | <b>20</b> |
| <b>Annexe F (normative) Examen micrographique</b> .....                                       | <b>21</b> |
| <b>Annexe G (normative) Essai de dureté</b> .....                                             | <b>24</b> |
| <b>Annexe H (normative) Essai de choc vertical par chute libre (FBW ou GPW)</b> .....         | <b>26</b> |
| <b>Annexe I (normative) Enregistrement des défauts sur les faciès de rupture</b> .....        | <b>28</b> |
| <b>Annexe J (normative) Examen par ultrasons</b> .....                                        | <b>30</b> |
| <b>Annexe K (normative) Examen par magnétoscopie</b> .....                                    | <b>36</b> |
| <b>Annexe L (normative) Examen par ressuage</b> .....                                         | <b>38</b> |
| <b>Annexe M (informative) Exemples de critères de réception concernant la rectitude</b> ..... | <b>40</b> |
| <b>Bibliographie</b> .....                                                                    | <b>43</b> |

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 269, *Applications ferroviaires*, sous-comité SC 1, *Infrastructure*.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 23300 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

## Introduction

Le soudage des rails constitue un aspect technologique important dans le secteur ferroviaire; il contribue à la réduction du bruit et des vibrations au niveau des joints de rail tout en améliorant le confort de conduite et en réduisant les coûts d'entretien.

Les environnements (par exemple, localisation géographique, ressources déployables et questions énergétiques) varient d'une région et d'une ligne ferroviaire à l'autre. C'est pourquoi les procédés de soudage des rails ont été élaborés afin de répondre aux besoins et conditions de chaque environnement spécifique. Par conséquent, plusieurs procédés de soudage des rails sont aujourd'hui disponibles (soudage par étincelage, soudage au gaz, soudage par aluminothermie, soudage à l'arc sous enveloppe, etc.). (En anglais: flash butt welding (FBW), gas pressure welding (GPW), aluminothermic welding (ATW) et enclosed arc welding (EAW)).

Tous ces facteurs ont contribué à la nécessité d'élaborer une Norme internationale générale pour le soudage des rails qui couvrirait l'ensemble des procédés de soudage des rails conventionnels. Le présent document contribue à l'amélioration des réseaux ferroviaires en garantissant la qualité des joints soudés par le renforcement de la fiabilité opérationnelle des trains, l'optimisation des travaux de soudage et l'introduction de nouvelles procédures.

Ce document spécifie les exigences générales pour le soudage des rails et doit être utilisé conjointement avec les parties ultérieures de la série ISO 23300, qui couvriront les exigences spécifiques à chaque procédé de soudage (soudage par étincelage (FBW), soudage au gaz (GPW), soudage par aluminothermie (ATW), soudage à l'arc sous enveloppe (EAW)).

iteh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

ISO 23300-1:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b26405b0-46a7-4b88-a242-bd1a07c7f131/iso-23300-1-2021>



# Infrastructure ferroviaire — Soudage des rails —

## Partie 1:

## Exigences de portée générale et méthodes d'essais pour le soudage des rails

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des exigences relatives à l'approbation et/ou à l'homologation des procédés de soudage et des entreprises, soudeurs, contrôleurs, ainsi qu'à la réception en usine ou en voie des joints soudés.

Le présent document s'applique aux procédés de soudage des rails suivants:

- a) soudage par étincelage (FBW);
- b) soudage au gaz (GPW);
- c) soudage par aluminothermie (ATW);
- d) soudage à l'arc sous enveloppe (EAW).

Dans le présent document, le soudage porte sur des rails à fond plat, neufs, de masse 43 kg/m – 75 kg/m de profils et de nuances d'acier identiques.

Le présent document ne spécifie pas les exigences ni les méthodes d'essai spécifiques à chaque procédé de soudage; celles-ci seront spécifiées dans les parties ultérieures de la série ISO 23300.

Le présent document traite du soudage bout à bout des bouts de rail.

Le présent document ne couvre pas les travaux de soudage destinés à la construction des appareils de voie, à l'installation des liaisons électriques ou à la réparation des rails.

Le présent document ne traite pas des règlements de sécurité relatifs aux travaux de soudage.

Le présent document ne spécifie pas la qualification des personnes et des entreprises qui exécutent les soudures de rails.

### 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 6507-1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Vickers — Partie 1: Méthode d'essai*

ISO 6508-1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Rockwell — Partie 1: Méthode d'essai*

ISO 7500-1, *Matériaux métalliques — Étalonnage et vérification des machines pour essais statiques uniaxiaux — Partie 1: Machines d'essai de traction/compression — Étalonnage et vérification du système de mesure de force*