

Avril 2024

ICS 25.160.10; 93.100

Destiné à remplacer l' EN 14587-2:2009

Version Française

Applications ferroviaires - Infrastructure - Soudage des
rails neufs par étincelage - Partie 2 : Rails de nuances
R200, R220, R260, R260Mn, R320Cr, R350HT, R350 LHT,
R370CrHT et R400HT par des soudeuses mobiles dans des
sites autres qu'une installation fixe

Bahnanwendungen - Infrastruktur -
Abbrennstumpfschweißen von Schienen - Teil 2:
Abbrennstumpfschweißen neuer Schienen der
Stahlsorten R200, R220, R260, R260Mn, R320Cr,
R350HT, R350LHT, R370CrHT und R400HT durch
mobile Schweißmaschinen an Orten außerhalb eines
Schweißwerkes

Railway applications - Infrastructure - Flash butt
welding of new rails - Part 2: R200, R220, R260,
R260Mn, R320Cr, R350HT, R350LHT, R370CrHT and
R400HT grade rails by mobile welding machines at
sites other than a fixed plant

Le présent projet de Norme européenne est soumis aux membres du CEN pour vote formel. Il a été établi par le Comité Technique CEN/TC 256.

Si ce projet devient une Norme européenne, les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne.

Le présent projet de Norme européenne a été établi par le CEN en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion du CEN-CENELEC, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République de Macédoine du Nord, République de Serbie, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

Les destinataires du présent projet sont invités à présenter, avec leurs observations, notifications des droits de propriété dont ils auraient éventuellement connaissance et à fournir une documentation explicative.

Avertissement : Le présent document n'est pas une Norme européenne. Il est diffusé pour examen et observations. Il est susceptible de modification sans préavis et ne doit pas être cité comme Norme européenne



COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Bruxelles

Sommaire

Page

Avant-propos européen	4
Introduction	5
4.1 Généralités.....	8
4.2 Exigences de préparation des abouts de rail et de l'alignement horizontal.....	8
4.3 Force de serrage	8
4.4 Préchauffage	8
4.5 Étincelage final.....	8
4.6 Forgeage	8
4.7 Desserrage.....	9
4.8 Glissement	9
4.9 Paramètres de soudage.....	10
4.10 Décalage de la soudure	10
4.11 Ébavurage de la soudure	12
4.12 Traitement thermique après soudage.....	15
5.1 Généralités.....	15
5.2 Informations à fournir par l'acheteur	15
5.3 Préparation des échantillons.....	16
5.4 Essais de validation	16
5.4.1 Examen visuel.....	16
5.4.2 Ébavurage de la soudure	16
5.4.3 Rectitude et planéité des soudures	16
5.4.4 Essai par magnétoscopie ou par ressuage	16
5.4.5 Essai de flexion.....	16
5.4.6 Examen macrographique	17
5.4.7 Examen micrographique	19
5.4.8 Essai de dureté	19
5.4.9 Essai de fatigue.....	19
5.5 Rapport d'essai	20
6.1 Généralités.....	20
6.2 Préparation des échantillons.....	20
6.3 Essais de validation	20
6.4 Rapport d'essai	20
7.1 Généralités.....	20
7.2 Procédé de soudage.....	21
7.3 Opérateurs.....	21
7.4 Contrôle	21
7.5 Inspection des soudures.....	21
7.6 Équipements	21
7.7 Qualification de l'entreprise sur site	21
8.1 Production des soudures.....	21
8.2 Informations à fournir par l'acheteur	21
8.3 Exigences de préparation des extrémités du rail et d'alignement horizontal du rail.....	22
8.4 Suivi des paramètres de soudage	22
8.5 Identification de la soudure	22
8.6 Examen visuel.....	22
8.7 Décalage de la soudure	22
8.8 Finition.....	22
8.8.1 Correction de l'alignement vertical et horizontal des soudures.....	22

8.8.2	Finition du profil du champignon.....	22
8.9	Rectitude et planéité des soudures.....	23
8.9.1	Exigences relatives à l'alignement.....	23
8.9.2	Mesure de la rectitude et de la planéité.....	23
8.10	Essai de flexion.....	24
8.10.1	Généralités.....	24
8.10.2	Mode opératoire de l'essai de flexion.....	24
8.10.3	Interprétation des résultats.....	25
8.10.4	Essais complémentaires.....	25
8.11	Documentation.....	26
Annexe A (normative) Exigences relatives aux essais de flexion.....		27
Annexe B (normative) Faciès de rupture de la soudure d'essai – Enregistrement des défauts....		29
Annexe C (normative) Méthodes d'essai de fatigue pour les soudures par étincelage.....		31
C.1	Généralités.....	31
C.2	Appareillage d'essai.....	31
C.3	Étalonnage.....	33
C.4	Méthode d'essai de fatigue.....	33
Annexe D (normative) Examens macrographique et micrographique.....		38
D.1	Examen macrographique.....	38
D.2	Examen micrographique.....	38
Annexe E (normative) Essai de dureté.....		40
Annexe ZA (informative) Relation entre la présente Norme européenne et les exigences essentiels concernées de la Directive(UE) 2016/797.....		43
Bibliographie.....		44

Avant-propos européen

Le présent document (FprEN 14587-2:2024) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 256 « Applications ferroviaires », dont le secrétariat est tenu par DIN.

Ce document est actuellement soumis au Vote formel.

Le présent document est destiné à remplacer l'EN 14587-2:2009.

Les principales modifications par rapport à la version précédente sont les suivantes :

- introduction de nouvelles nuances d'acier de rail (R200, R350LHT, R370CrHT et R400HT) ;
- modification des critères d'examen macrographique ;
- modifications éditoriales relatives au texte et aux figures ont été apportées afin d'améliorer la cohérence et la compréhension des exigences et des informations utilisées dans l'ensemble du document.

Le présent document a été élaboré dans le cadre d'une demande de normalisation donnée au CEN par la Commission Européenne. Le Comité permanent des États de l'AELE approuve ensuite ces demandes pour ses États membres.

Pour la relation avec la législation de l'UE, voir l'Annexe ZA, informative, qui fait partie intégrante du présent document.

Le présent document constitue l'une des trois parties de la série EN 14587, sous le titre général « Applications ferroviaires — Infrastructure — Soudage des rails neufs par étincelage ». La liste des parties est la suivante :

- *Partie 1 : Rails de nuances R220, R260, R260Mn, R320Cr, R350HT, R350LHT, R370CrHT et R400HT dans une installation fixe*
- *Partie 2 : Rails de nuances R200, R220, R260, R260Mn, R320Cr, R350HT, R350 LHT, R370CrHT et R400HT par des soudeuses mobiles dans des sites autres qu'une installation fixe*
- *Partie 3 : Soudure associée à la fabrication des cœurs de voie.*

Introduction

La présente partie de la série EN 14587 aborde cinq points principaux :

- a) les exigences relatives au procédé de soudage ;
- b) la validation du procédé pour une soudeuse mobile ;
- c) la validation d'autres profils de rail ou nuances d'acier ;
- d) l'agrément de l'entreprise de soudage ;
- e) la production des soudures après validation.

La présente partie de la série EN 14587 vient à l'appui d'une Directive européenne qui favorise la mise en œuvre d'un marché européen ouvert. Pour y parvenir, il est nécessaire d'élaborer une norme qui répond aux besoins des propriétaires d'infrastructures ou gestionnaires responsables et qui reflète les capacités de production des fabricants en termes techniques et de qualité.

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des exigences de validation d'un procédé de soudage par une soudeuse mobile, ainsi que les exigences relatives à la production ultérieure des soudures.

Il s'applique aux rails Vignole neufs de nuances R200, R220, R260, R260Mn, R320Cr, R350HT, R350LHT, R370CrHT et R400HT de masse supérieure ou égale à 46 kg/m, tels que repris dans l'EN 13674-1:2011+A1:2017, soudés par étincelage au moyen d'une soudeuse mobile et destinés à être utilisés sur des infrastructures ferroviaires.

Le présent document s'applique au soudage de barres longues

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).

EN 13674-1:2011+A1:2017, *Applications ferroviaires — Voie — Rails — Partie 1 : Rails Vignole de masse supérieure ou égale à 46 kg/m*

EN ISO 3452-1:2021, *Essais non destructifs — Examen par ressuage — Partie 1 : Principes généraux (ISO 3452-1:2021)*

EN ISO 6507-1:2023, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Vickers — Partie 1 : Méthode d'essai (ISO 6507-1:2023)*

EN ISO 7500-1:2018, *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 (ISO 7500-1:2018)*

EN ISO 17638:2016, *Contrôle non destructif des assemblages soudés — Magnétoscopie (ISO 17638:2016)*

ISO 2768-1:1989, *Tolérances générales — Partie 1 : Tolérances pour dimensions linéaires et angulaires non affectées de tolérances individuelles*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes :

— ISO Online browsing platform : disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia : disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

3.1 état brut de soudage

rails uniquement soudés et ébavurés