

Version Française

Applications ferroviaires - Essieux montés et bogies - Roues - Prescriptions pour le produit

Bahnanwendungen - Radsätze und Drehgestelle -
Räder - Produktanforderungen

Railway applications - Wheelsets and bogies - Wheels -
Product requirements

Le présent projet de Norme européenne est soumis aux membres du CEN pour enquête. 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	5
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives	6
3 Termes et définitions	7
4 Définition du produit	8
4.1 Composition chimique	8
4.1.1 Valeurs à atteindre	8
4.1.2 Position de l'échantillonnage	8
4.1.3 Analyse chimique	8
4.2 Caractéristiques mécaniques	8
4.2.1 Caractéristiques issues de l'essai de traction	8
4.2.2 Caractéristiques de dureté dans la jante	10
4.2.3 Caractéristiques de résilience	13
4.2.4 Caractéristiques de fatigue	13
4.2.5 Caractéristiques de ténacité de la jante	14
4.3 Homogénéité de traitement thermique	16
4.3.1 Valeurs à atteindre	16
4.3.2 Éprouvettes	16
4.3.3 Méthode d'essai	16
4.4 Propreté du matériau	16
4.4.1 Propreté micrographique	16
4.4.2 Santé interne	18
4.5 Contraintes résiduelles	20
4.5.1 Généralités	20
4.5.2 Valeurs à atteindre	20
4.5.3 Éprouvette	21
4.5.4 Méthodes de mesure	21
4.6 Caractéristiques de surface	21
4.6.1 État de surface	21
4.6.2 Condition de surface pour le trou d'injection d'huile	22
4.6.3 Santé en surface	22
4.7 Tolérances géométriques	23
4.7.1 Généralités	23
4.7.2 Sillon d'usure	26
4.8 Balourd statique	26
4.9 Revêtement et protection contre la corrosion	27
4.9.1 Exigences générales	27
4.9.2 Peinture thermosensible sur roues freinées par semelles	27
4.10 Marquage	28
5 Qualification du produit	29
6 Conditions de fourniture du produit	29
7 Conseils pour le choix de la nuance d'acier	29

Annexe A (normative) Processus d'évaluation pour l'acceptation de nouveaux matériaux	30
A.1 Généralités	30
A.2 Première étape - Caractérisation d'une nouvelle nuance d'acier	30
A.3 Deuxième étape - Essai en Service	30
A.4 Troisième étape - Rapport.....	31
Annexe B (informative) Exemples de bancs d'essai pour l'essai de fatigue	32
B.1 Éprouvette.....	32
B.2 Première méthode d'essai.....	32
B.2.1 Moyen d'essai	32
B.2.2 Pilotage de l'essai	32
B.3 Deuxième méthode d'essai	33
B.3.1 Moyen d'essai.....	33
B.3.2 Pilotage de l'essai	34
B.4 Troisième méthode d'essai	34
B.4.1 Moyen d'essai.....	34
B.4.2 Pilotage de l'essai	35
Annexe C (informative) Méthode extensométrique de détermination de la variation des contraintes résiduelles circonférentielles en profondeur sous la table de roulement (méthode destructive)	36
C.1 Principe de la méthode.....	36
C.2 Procédure	36
C.2.1 Équipement en jauges extensométriques d'une section de la jante avant découpage de la roue (Figure C.1).....	36
C.2.2 Réalisation des découpages (Figure C.2)	36
C.2.3 Opérations à réaliser lors des découpages	37
C.3 Calcul de la variation de la contrainte résiduelle circonférentielle en profondeur sous la table de roulement	37
C.3.1 Généralités	37
C.3.2 Calcul de la variation de la contrainte circonférentielle produite par l'opération de découpage n° 1.....	37
C.3.3 Calcul de la variation de la contrainte circonférentielle produite par l'opération de découpage n° 2.....	38
C.3.4 Calcul de la variation de la contrainte circonférentielle produite par l'opération de découpage n° 3.....	38
C.3.5 Diagramme final donnant la variation de la contrainte circonférentielle en profondeur sous la table de roulement.....	38
Annexe D (normative) Qualification du produit.....	41
D.1 Introduction.....	41
D.2 Généralités	41
D.3 Exigences	43
D.3.1 Exigences devant être satisfaites par le fabricant	43
D.3.2 Exigences devant être satisfaites par le produit	43
D.4 Procédure de qualification.....	43
D.4.1 Généralités	43
D.4.2 Documentation exigée	43
D.4.3 Évaluation des installations de fabrication et du procédé de fabrication	44
D.4.4 Essais en laboratoire	44
D.4.5 Essais de roues.....	45
D.5 Validité de la qualification	46
D.5.1 Condition de validité	46
D.5.2 Modification et extension	46
D.5.3 Mutation.....	46

D.5.4	Expiration	46
D.5.5	Retrait.....	46
D.6	Dossier de qualification.....	46
Annexe E (normative) Conditions de fourniture du produit.....		47
E.1	Introduction.....	47
E.2	Généralités.....	47
E.3	États de livraison.....	48
E.4	Vérifications unitaires.....	48
E.5	Contrôle par échantillonnage de lots.....	48
E.5.1	Contrôles à effectuer.....	48
E.5.2	Homogénéité des lots par mesure de la dureté de la jante.....	50
E.5.3	Orientation des contraintes résiduelles sur roues traitées.....	50
E.5.4	Examen visuel.....	50
E.6	Plan qualité.....	50
E.6.1	Généralités.....	50
E.6.2	Objectifs.....	50
E.6.3	Modalités d'application	50
E.7	Retouches admissibles.....	51
E.8	Reprise d'essai	51
Annexe F (normative) Mesure de la teneur en hydrogène au moment de l'élaboration des aciers pour roues monobloc.....		52
F.1	Généralités.....	52
F.2	Échantillonnage	52
F.3	Méthode d'analyse	52
F.4	Précautions.....	52
Annexe G (informative) Applications usuelles des nuances d'acier.....		53
Annexe ZA (informative) Relation entre la présente Norme européenne et les exigences essentielles concernées de la Directive(UE) 2016/797/CE.....		54
Bibliographie		57

Avant-propos européen

Le présent document (prEN 13262:2023) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 256 “Applications ferroviaires”, dont le secrétariat est tenu par DIN.

Ce document est actuellement soumis à l’Enquête CEN.

Le présent document est destiné à remplacer l’EN 13262:2020.

Le présent document a été élaboré dans le cadre d'une demande de normalisation donnée au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Echange et vient à l'appui des exigences essentielles de la (de) Directive(s) UE.

Pour la relation avec la (les) Directive(s) UE, voir l'annexe ZA, informative, qui fait partie intégrante du présent document.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente (EN 13262:2020) :

- l'application obligatoire de peinture thermosensible sur les véhicules de fret freinés par semelles ;
- la définition des exigences d'évaluation / produit relatives à la peinture thermosensible ;
- une définition améliorée des groupes de produits soumis à qualification ;
- des exigences améliorées pour évaluer la qualification du produit après l'apport de modifications au procédé de fabrication.

Les annexes informatives de ce document donnent des indications complémentaires qui ne sont pas obligatoires, mais qui permettent d'aider à la compréhension ou à l'utilisation du document.

NOTE Les annexes informatives peuvent contenir des exigences optionnelles. Par exemple, une méthode d'essai qui est optionnelle, ou présentée comme un exemple, peut contenir des exigences, mais il n'est pas nécessaire de satisfaire à ces exigences pour être en conformité avec le document.

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les caractéristiques des roues pour tous les écartements de voie des véhicules ferroviaires lourds.

Le présent document s'applique aux véhicules ferroviaires lourds et s'applique, en principe, à d'autres véhicules tels que les véhicules ferroviaires urbains. Cinq nuances d'acier, ER6, ER7, ER8, ERS8 et ER9, sont définies dans le présent document.

NOTE 1 La nuance d'acier ERS8 a été introduite dans le présent document en tant qu'optimisation des nuances d'acier ER8 et ER9 dans le cadre de la fatigue de contact (RCF), et en tenant compte du retour d'expérience du service en Europe, par exemple, la norme BS 5892-3 en vigueur au Royaume-Uni.

Certaines caractéristiques sont fournies en tant que fonction d'une catégorie 1 ou d'une catégorie 2.

Les exigences définies dans le présent document s'appliquent aux alésages cylindriques. La plupart des exigences s'appliquent également aux roues avec alésages coniques. Des exigences spécifiques pour les alésages coniques (par ex. dimensions géométriques...) sont définies dans la spécification technique.

Ce document s'applique à des roues monobloc, en acier dégazé sous vide, forgées et laminées, à jante traitée en surface, qui ont déjà fait l'objet d'applications étendues en service commercial sur un réseau européen ou qui ont satisfait à une procédure d'homologation technique de la conception selon l'EN 13979-1:2020.

L'Annexe A décrit le processus d'évaluation pour l'acceptation de nouveaux matériaux qui ne sont pas repris dans le présent document.

Le présent document définit les exigences devant être satisfaites pour les roues ; la procédure d'approbation technique ne fait pas partie du domaine d'application du présent document.

NOTE 2 Une « jante traitée en surface » s'obtient par un traitement thermique dont le but est de durcir la jante et d'y créer des contraintes résiduelles de compression.

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 10020:2000, *Définition et classification des nuances d'acier*

EN 13979-1:2020, *Applications ferroviaires — Essieux montés et bogies — Roues monobloc — Procédure d'homologation technique — Partie 1 : Roues forgées et laminées*

EN ISO 148-1:2016, *Matériaux métalliques — Essai de flexion par choc sur éprouvette Charpy — Partie 1 : Méthode d'essai (ISO 148-1:2016)*

EN ISO 1101:2017, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Tolérancement géométrique — Tolérancement de forme, orientation, position et battement (ISO 1101:2017)*

EN ISO 6506-1:2014, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Brinell — Partie 1 : Méthode d'essai (ISO 6506-1:2005)*

EN ISO 6892-1:2019, *Matériaux métalliques — Essai de traction — Partie 1 : Méthode d'essai à température ambiante (ISO 6892-1:2019)*

EN ISO 14284:2022, *Aciers et fontes — Prélèvement et préparation des échantillons pour la détermination de la composition chimique (ISO 14284:2022)*

ISO 4967:2013, *Aciers — Détermination de la teneur en inclusions non métalliques — Méthode micrographique à l'aide d'images types*

ISO 5948:2018, *Matériel roulant de chemin de fer — Essai de réception aux ultrasons*

ISO 6933:1986, *Matériel roulant de chemin de fer — Essai de réception magnétoscopique*

ISO/TR 9769:2018¹, *Aciers et fontes — Vue d'ensemble des méthodes d'analyse disponibles*

ASTM E399-19, *Standard test method for linear-elastic plane-strain fracture toughness K_{Ic} of metallic materials* (disponible en anglais seulement)

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 :

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

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

3.1

spécification technique

document décrivant des paramètres spécifiques et/ou des exigences sur le produit en complément des exigences du présent document

3.2

lot

composé de roues présumées avoir les mêmes caractéristiques

Note 1 à l'article : Un lot est constitué de roues de même conception, forgées avec le matériau brut d'une seule coulée avec un même processus de forgeage à chaud et un même processus de traitement thermique. Si le matériau brut est obtenu dans plusieurs coulées avec la composition chimique attendue, les roues ainsi obtenues peuvent être associées dans un lot. Dans ce cas, il faut apporter la preuve à l'occasion de la qualification du produit que les roues fabriquées à partir de ces différentes coulées répondent aux exigences pour la qualification du produit.

3.3

diamètre nominal

diamètre du cercle de roulement d'une roue neuve, comme indiqué sur le dessin de la roue

3.4

catégories de roue

classification du composant, en fonction des aspects opérationnels, qui détermine la liste des exigences à appliquer

Note 1 à l'article : La catégorie 1 est généralement choisie quand la vitesse de circulation du train est supérieure à 200 km/h.

Note 2 à l'article : La catégorie 2 est généralement choisie quand la vitesse de circulation du train est inférieure ou égale à 200 km/h.

1 Voir également le CEN/TR 10261:2018.