

ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN 14198:2016+A2:2021

**Applications ferroviaires - Freinage -
Exigences concernant le système de
freinage des trains tractés par
locomotive**

Railway applications - Braking -
Requirements for the brake system of
trains hauled by locomotives

Bahnanwendungen - Bremsen -
Anforderungen an die Bremsausrüstung
lokbespannter Züge

05/2021



Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 14198:2016+A2:2021 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 14198:2016+A2:2021.

Toute personne intéressée, membre d'une organisation basée au Luxembourg, peut participer gratuitement à l'élaboration de normes luxembourgeoises (ILNAS), européennes (CEN, CENELEC) et internationales (ISO, IEC) :

- Influencer et participer à la conception de normes
- Anticiper les développements futurs
- Participer aux réunions des comités techniques

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

CETTE PUBLICATION EST PROTÉGÉE PAR LE DROIT D'AUTEUR

Aucun contenu de la présente publication ne peut être reproduit ou utilisé sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit - électronique, mécanique, photocopie ou par d'autres moyens sans autorisation préalable !

ILNAS-EN 14198:2016+A2:2021

NORME EUROPÉENNE **EN 14198:2016+A2**
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

Mai 2021

ICS 45.040; 45.060.01

Remplace l' EN 14198:2016+A1:2018

Version Française

Applications ferroviaires - Freinage - Exigences concernant le système de freinage des trains tractés par locomotive

Bahnanwendungen - Bremsen - Anforderungen an die
Bremsausrüstung lokbespannter Züge

Railway applications - Braking - Requirements for the
brake system of trains hauled by locomotives

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 5 Août 2018 et comprend l'amendement 2 adopté par le CEN le 12 Avril 2021.

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. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion du CEN-CENELEC ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe 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.



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
1 Domaine d'application	5
2 Références normatives	5
3 Termes et définitions	7
4 Symboles et abréviations	9
5 Exigences	10
5.1 Exigences générales pour le système de freinage des trains	10
5.2 Exigences générales de sécurité	10
5.2.1 Principes de conception	10
5.2.2 Protection contre l'incendie	12
5.2.3 Conditions environnementales	12
5.3 Prescriptions relatives au système de freinage principal	12
5.3.1 Exigences générales	12
5.3.2 Fonctions générales au niveau train	14
5.3.3 Exigences supplémentaires au niveau véhicule	20
5.4 Système de freinage « EN-UIC » – basé sur un système de freinage à air comprimé	22
5.4.1 Avant-propos	22
5.4.2 Architecture générale	22
5.4.3 Systèmes de freinage supplémentaires	23
5.4.4 Exigences fonctionnelles au niveau train	24
5.4.5 Exigences de conception	40
5.4.6 Fonctions de freinage au niveau véhicule	42
5.5 Commande de frein EP direct	47
5.6 Systèmes de freinage complémentaires	47
5.6.1 Freins dynamiques	47
5.6.2 Frein direct	50
5.6.3 Frein électromagnétique	53
5.7 Gestion du freinage	53
5.7.1 Conjugaison de freins au niveau véhicule	53
5.7.2 Mode manuel	54
5.7.3 Conjugaison de freins au niveau train	54
5.7.4 Jerk / régression du frein dynamique	55
5.8 Anti-enrayeur	55
5.9 Alimentation en air comprimé	57
5.9.1 Exigences générales	57
5.9.2 Capacité	57
5.9.3 Qualité de l'air	57
5.10 Amélioration de l'adhérence roue/rail	57
6 Performances	59
6.1 Aspects généraux	59
6.2 Calcul des performances	60
6.2.1 Généralités	60
6.2.2 Calculs pour le mode nominal	61

6.2.3	Temps de réponse équivalent et temps mort.....	62
6.2.4	Calculs pour le mode dégradé.....	62
6.2.5	Calculs pour les conditions dégradées.....	62
6.3	Conditions de charge correspondantes.....	62
6.3.1	Locomotives.....	62
6.3.2	Voitures.....	63
6.3.3	Wagons.....	63
6.4	Freinage de service.....	63
6.5	Capacité thermique.....	64
6.6	Adhérence.....	65
6.6.1	Exigences générales.....	65
6.6.2	Freinage d'urgence.....	65
6.6.3	Freinage de service.....	65
6.7	Performances frein de stationnement.....	66
	Annexe A (normative) Exigences pour véhicules.....	67
	Annexe B (informative) Catégories des performances de freinage relatives au train.....	69
	Annexe C (informative) Explication du concept de« conception éprouvée ».....	73
	Annexe D (informative) Normes correspondantes EN – UIC.....	74
	Annexe E (normative) Système de commande de pression de la conduite générale.....	76
E.1	Exigences générales.....	76
E.2	Position desserrage.....	77
E.3	Freinage de service.....	78
E.4	Freinage d'urgence.....	79
E.5	Fonction de surcharge.....	79
E.6	Fonction de desserrage rapide.....	80
	Annexe F (normative) Performances de vidange des valves d'urgence.....	84
F.1	Objet.....	84
F.2	Règles générales.....	84
F.3	Procédure d'essai.....	84
	Annexe ZA (informative) Relation entre la présente Norme européenne et les exigences essentielle concernées de la Directive(UE) 2016/797.....	86
	Bibliographie.....	90

Avant-propos européen

Le présent document (EN 14198:2016+A2:2021) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 256 « Applications ferroviaires », dont le secrétariat est tenu par DIN.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en novembre 2021, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en novembre 2021.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. Le CEN ne saurait être tenu pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Le présent document inclut l'Amendement 1 approuvé par le CEN le 2018-08-05.

Le présent document inclut l'Amendement 2 approuvé par le CEN le 2021-04-12.

Le présent document remplace l'EN 14198:2016+A1:2018.

Le début et la fin du texte ajouté ou modifié par l'amendement est indiqué dans le texte par les repères et .

Le présent document a été élaboré dans le cadre d'une demande de normalisation adressée au CEN par la Commission européenne, et vient à l'appui des exigences essentielles ou autres exigences de la ou des Directives UE ou du ou des Règlements UE.

Pour la relation avec la ou les Directives UE ou le ou les Règlements UE, voir l'Annexe ZA, informative, qui fait partie intégrante du présent document.

texte supprimé

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : 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 tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

1 Domaine d'application

La présente Norme européenne définit les exigences fondamentales pour le freinage de trains remorqués par locomotive :

- pour les trains remorqués par locomotive et destinés à l'utilisation pour exploitation conventionnelle, chaque véhicule est équipé d'une architecture classique de système de freinage avec une conduite générale, compatible avec un système de freinage UIC ;

NOTE Cela permet d'assurer la compatibilité technique de la fonction de freinage entre différents véhicules d'origines différentes dans un train (voir 5.4).

- pour les trains remorqués par locomotive et destinés à l'utilisation en composition fixe ou prédéfinie, les exigences sont applicables sur le véhicule et sur le train. Dans le cas d'un système de freinage UIC, la présente norme s'applique ; dans d'autres cas la série de normes EN 16185 ou la série de normes EN 15734 s'appliquent.

Le cas échéant, l'architecture du système de freinage UIC décrite dans la présente norme (voir 5.4) peut être utilisée pour les freins des trains à unités multiples, pour les trains à grande vitesse et pour le rail urbain, décrites dans la série de normes EN 13452, EN 16185 et EN 15734.

La présente Norme européenne prend en compte les fonctions de commande électriques et électroniques et des systèmes de freinage supplémentaires, tels que les freins dynamiques et les freins qui ne dépendent pas de l'adhérence.

Les exigences relatives aux systèmes de freinage spécifiques aux machines de construction et de maintenance empruntant exclusivement les voies ferrés sont définies dans l'EN 14033-1.

La présente Norme européenne ne s'applique pas aux systèmes de freinage du matériel roulant du Rail Urbain, qui sont spécifiés dans l'EN 13452-1.

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application 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 286-3, *Réceptifs à pression simples, non soumis à la flamme, destinés à contenir de l'air ou de l'azote — Partie 3 : Réceptifs à pression en acier destinés aux équipements pneumatiques de freinage et aux équipements pneumatiques auxiliaires du matériel roulant ferroviaire*

EN 286-4, *Réceptifs à pression simples, non soumis à la flamme, destinés à contenir de l'air ou de l'azote — Partie 4 : Réceptifs à pression en alliages d'aluminium destinés aux équipements pneumatiques de freinage et aux équipements pneumatiques auxiliaires du matériel roulant ferroviaire*

EN 837-1:1996, *Manomètres — Partie 1 : Manomètres à tube de Bourdon — Dimensions, métrologie, prescriptions et essais*

EN 854, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc — Type hydraulique avec armature de textile — Spécification*

EN 10220, *Tubes lisses en acier, soudés et sans soudure — Tableaux généraux des dimensions et des masses linéiques*

EN 10305-4, *Tubes de précision en acier — Conditions techniques de livraison — Partie 4 : Tubes sans soudure étirés à froid pour circuits hydrauliques et pneumatiques*

EN 10305-6, *Tubes de précision en acier — Conditions techniques de livraison — Partie 6 : Tubes soudés étirés à froid pour circuits hydrauliques et pneumatiques*

EN 13749:2011, *Applications ferroviaires — Essieux montés et bogies — Méthode pour spécifier les exigences en matière de résistance des structures de châssis de bogie*

EN 14478, *Applications ferroviaires — Freinage — Vocabulaire générique*

EN 14531-1, *Applications ferroviaires — Méthodes de calcul des distances d'arrêt, de ralentissement et d'immobilisation — Partie 1 : Algorithmes généraux utilisant le calcul par la valeur moyenne pour des rames ou des véhicules isolés*

EN 14531-2, *Applications ferroviaires — Méthodes de calcul des distances d'arrêt, de ralentissement et d'immobilisation — Partie 2 : Calcul pas à pas pour des compositions de trains ou véhicules isolés*

EN 14535-1, *Applications ferroviaires — Disques de frein pour matériel roulant ferroviaire — Partie 1 : Disques de frein calés ou frettés sur essieu ou sur arbre moteur, dimensions et exigences de qualité*

EN 14535-2, *Applications ferroviaires — Disques de frein pour matériel roulant ferroviaire — Partie 2 : Disques de frein montés sur la roue, dimensions et exigences de qualité*

EN 14535-3, *Applications ferroviaires — Disques de frein pour matériel roulant ferroviaire — Partie 3 : Disques de frein, performances du disque et du couple de friction, classification*

EN 14601, *Applications ferroviaires — Robinets d'arrêt droit ou coudé pour conduite générale de frein et conduite principale*

EN 15220, *Applications ferroviaires — Indicateurs de frein*

EN 15273-2, *Applications ferroviaires — Gabarits — Partie 2 : Gabarit du matériel roulant*

EN 15329, *Applications ferroviaires — Freinage — Porte-semelles et clavette de semelle de frein pour véhicules ferroviaires*

EN 15355, *Applications ferroviaires — Freinage — Distributeurs de freinage et robinet d'isolement*

EN 15595, *Applications ferroviaires — Freinage — Anti-enrayeur*

EN 15611, *Applications ferroviaires — Freinage — Relais pneumatiques*

EN 15612, *Applications ferroviaires — Freinage — Valve accélératrice de vidange*

EN 15663, *Applications ferroviaires — Définition des masses de référence des véhicules*

EN 15734-1, *Applications ferroviaires — Systèmes de freinage pour trains à grande vitesse — Partie 1 : Exigences et définitions*

EN 15807, *Applications ferroviaires — Demi-accouplements*

EN 16185-1, *Applications ferroviaires — Systèmes de freinage pour trains automoteurs — Partie 1 : Exigences et définitions*

prEN 16186-2, *Applications ferroviaires — Cabines de conduite — Partie 2 : Intégration des afficheurs, commandes et indicateurs*

EN 16207, *Applications ferroviaires — Freinage — Critères pour la fonction et la performance des systèmes de freinage électromagnétiques pour véhicules ferroviaires*

EN 16241, *Applications ferroviaires — Régleur de timonerie*

EN 16334, *Applications ferroviaires — Système d'alarme passager — Prescriptions relatives au système*

EN 16451, *Applications ferroviaires — Freinage — Porte-garnitures de frein*

EN 16452, *Applications ferroviaires — Freinage — Semelles de frein*

prEN 16834, *Applications ferroviaires — Freins — Performance de freinage*

EN 45545 (toutes parties), *Applications ferroviaires — Protection contre les incendies dans les véhicules ferroviaires*

EN 50125-1, *Applications ferroviaires — Conditions d'environnement pour le matériel — Partie 1 : Équipement embarqué du matériel roulant*

EN 50163, *Applications ferroviaires — Tensions d'alimentation des réseaux de traction*

EN 50553, *Applications ferroviaires — Exigences en matière d'aptitude au roulement en cas d'incendie à bord des véhicules ferroviaires*

EN ISO 1127, *Tubes en acier inoxydable — Dimensions, tolérances et masses linéiques conventionnelles (ISO 1127)*

NF F 11-100:1995, *Matériel roulant ferroviaire — Qualité de l'air comprimé destiné aux appareils et circuits pneumatiques*

UIC 541-3, *Frein — Frein à disques et leur utilisation — Conditions générales pour l'admission de garnitures de frein*

UIC 541-5:2005, *Freins — Frein électropneumatique (frein ep) — Signal d'alarme à frein inhibable par voie électropneumatique (SAFI)*

UIC 541-6:2010, *Freins — Frein électropneumatique (frein ep) et signal d'alarme des voyageurs (SAV) pour les véhicules utilisés dans les compositions avec engins moteurs*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'EN 14478¹ ainsi que les suivantes s'appliquent.

3.1

exploitation conventionnelle

mode d'exploitation des unités destinées à être couplées à d'autres unités dans une composition de train non définie au stade de la conception

¹ L'EN 14478 est actuellement en révision et la prochaine édition comportera plusieurs définitions présentes dans ce document.