

PROJET DE NORME INTERNATIONALE

ISO/DIS 22074-2

ISO/TC 269/SC 1

Secrétariat: AFNOR

Début de vote:
2019-08-09

Vote clos le:
2019-11-01

Infrastructure ferroviaire — Systèmes de fixation du rail —

Partie 2: Méthode d'essai pour la détermination de résistance longitudinale au glissement

*Railway infrastructure — Rail fastening systems —
Part 2: Test method for longitudinal rail restraint*

ICS: 45.080

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bb194e05-31d5-41cd-8d24-cca2981389bd/iso-fdis-22074-2>

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

Le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité.



Numéro de référence
ISO/DIS 22074-2:2019(F)

© ISO 2019

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/FDIS 22074-2

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bb194e05-31d5-41cd-8d24-eca2981389bd/iso-fdis-22074-2>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en oeuvre, 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, Geneva
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Website: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application.....	1
2 Références normatives.....	1
3 Termes et définitions.....	2
4 Symboles et termes abrégés.....	2
5 Principe.....	2
6 Appareillage.....	2
6.1 Rail.....	2
6.2 Actionneur.....	3
6.3 Appareils de mesure de déplacement.....	3
6.3.1 Instruments de mesure de déplacement au contact.....	3
6.3.2 Instruments de mesure de déplacement sans contact.....	3
6.4 Instruments de mesure de l'effort.....	3
6.5 Vérification de l'étalonnage.....	3
7 Echantillons d'essai.....	3
7.1 Support de rail.....	3
7.2 Système de fixation.....	4
8 Méthode.....	4
8.1 Température d'essai.....	4
8.2 Préparation de l'essai.....	4
8.3 Chargement.....	5
8.3.1 Résistance longitudinale au glissement.....	5
8.3.2 Raideur longitudinale.....	6
8.3.3 Paramètres pour le calcul des interactions voie-pont.....	6
8.4 Calcul.....	6
8.4.1 Résistance longitudinale au glissement.....	6
8.4.2 Raideur longitudinale.....	6
8.4.3 Paramètres pour le calcul des interactions voie-pont.....	7
8.5 Inspection visuelle.....	7
9 Rapport d'essai.....	7
Bibliographie.....	9

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).

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).

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 le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html.

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 22074 se trouve sur le site Web de l'ISO.

Infrastructure ferroviaire — Systèmes de fixation du rail — Partie 2: Méthode d'essai pour la détermination de résistance longitudinale au glissement

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie la procédure de l'essai au laboratoire pour déterminer :

- a) l'effort longitudinal maximal qui peut être appliquée à un rail, fixé à une traverse, un support ou un élément de la voie sans ballast par un système de fixation du rail, sans qu'il y ait déplacement non élastique du rail, ou la raideur longitudinale à un déplacement longitudinal spécifié d'un spécimen de rail erobé avec un système de fixation adhésif, et, pour tout type de fixation,
- b) les données de déplacement en cisaillement et de glissement requises pour les calculs d'interaction rail-pont.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 22074-1, *Infrastructure ferroviaire – Systèmes de fixation du rail – Partie 1: Termes et définitions*

ISO 7500-1:2015, *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 9513:2012, *Matériaux métalliques - Étalonnage des chaînes extensométriques utilisées lors d'essais uniaxiaux*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 22074-1 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 <http://www.electropedia.org/>

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

4 Symboles et termes abrégés

Pour les besoins du présent document, les symboles suivants s'appliquent.

D_1	déplacement longitudinal maximal du rail pendant chaque cycle de chargement, en mm
D_2	déplacement longitudinal résiduel du rail après enlèvement de la charge, en mm
D_3	déplacement longitudinal élastique du rail avant glissement, en mm
D_r	déplacement longitudinal maximal du rail enrobé avec système de fixation adhésif, en mm
F	charge axiale maximale sur le rail sans déplacement non élastique, en kN
F_{max}	charge axiale à laquelle le glissement brut se produit, en kN ;
k_L	raideur longitudinale du rail enrobé avec système de fixation adhésif, en kN/mm par m ;
L_T	longueur échantillon du rail enrobé, en m.

5 Principe

Une charge longitudinale est appliquée en tirant ou en poussant un rail fixé à une traverse, un support ou un élément de dalle par un ou deux systèmes de fixation de rail ou par un système de fixation de rail encastré, tandis que la voie du le soutien est limité. Le mouvement du rail par rapport au support est enregistré et la charge est enlevée lorsque le rail glisse ou que le déplacement longitudinal spécifié se produit.

La contrainte longitudinale du rail ou la raideur longitudinale sont obtenues à partir d'un tracé de la charge en fonction du déplacement.

6 Appareillage

6.1 Rail

Une courte longueur de rail de la section pour laquelle le système de fixation à l'essai a été conçu. Le rail ne doit pas être laminé et ne doit pas présenter de rouille lâche sur la surface ni être poli sur le patin.

Pour les rails montés en surface, la longueur du rail utilisé pour les essais doit être d'environ 0,5 m. Pour les rails enrobé le rail fait partie de l'éprouvette et sa longueur est spécifiée au paragraphe 6.1.

6.2 Actionneur

Pour l'essai d'un système de fixation de rail, un actionneur capable d'appliquer une force d'au moins 25 kN à l'élément de commande de l'axe longitudinal du rail, tel qu'illustré à la figure 1.

Pour tester deux fixations de rail simultanément, ou pour tester des rails enrobés, une plus grande capacité d'actionneur peut être nécessaire.

6.3 Appareils de mesure de déplacement

6.3.1 Instruments de mesure de déplacement au contact

Si des instruments de mesure de déplacement au contact sont utilisés, ils doivent être conformes à la norme ISO 9513:2012, Tableau 2, classe 2 et doit être capable de mesurer le déplacement longitudinal du rail à $\pm 0,02$ mm près.

6.3.2 Instruments de mesure de déplacement sans contact

Si des instruments de mesure de déplacement sans contact sont utilisés, ils doivent être étalonnés pour garantir qu'ils sont capables de mesurer le déplacement longitudinal du rail à $\pm 0,02$ mm près.

6.4 Instruments de mesure de l'effort

Instruments conformes à la norme ISO 7500-1:2015, classe 1 sur la plage d'effort requise.

6.5 Vérification de l'étalonnage

L'étalonnage des actionneurs et des instruments de mesure doit être vérifié à l'aide d'un équipement comportant une traçabilité certifiée selon les normes européennes ou internationales utilisant le Système international d'unités (SI).

7 Echantillons d'essai

7.1 Support de rail

Une traverse, une demi-traverse, un support ou un élément de voie sans ballast, incorporant le cas échéant un rail enrobé, complet avec pièces ou trous de fixation moulés, et entaille de la traverse, tels qu'ils ont été réalisés sans modification pour ce test.

Pour les systèmes de fixation montés en surface ayant une raideur dynamique à basse fréquence ≤ 50 MN/m, lorsque testé conformément à la norme ISO 22074-8, il peut s'avérer nécessaire d'effectuer l'essai sur deux entailles de traverse pour assurer une plus grande stabilité de basculement. (Voir 7.3.1).

Pour les systèmes de fixation montés en surface comportant un support continu, l'essai doit être effectué en utilisant une longueur de semelle égale à la longueur de l'espacement prévu pour la fixation le long du rail. Le morceau de rail utilisé pour l'essai doit être au moins aussi long que le morceau de semelle.

Dans le cas d'un rail enrobé, la longueur de l'encastrement doit correspondre à l'espacement typique des fixations pour le rail concerné et le morceau de rail utilisé pour l'essai doit être au moins aussi long que l'enrobage.

7.2 Système de fixation

Le système de fixation complet comprend tous les composants et la selle, le cas échéant.

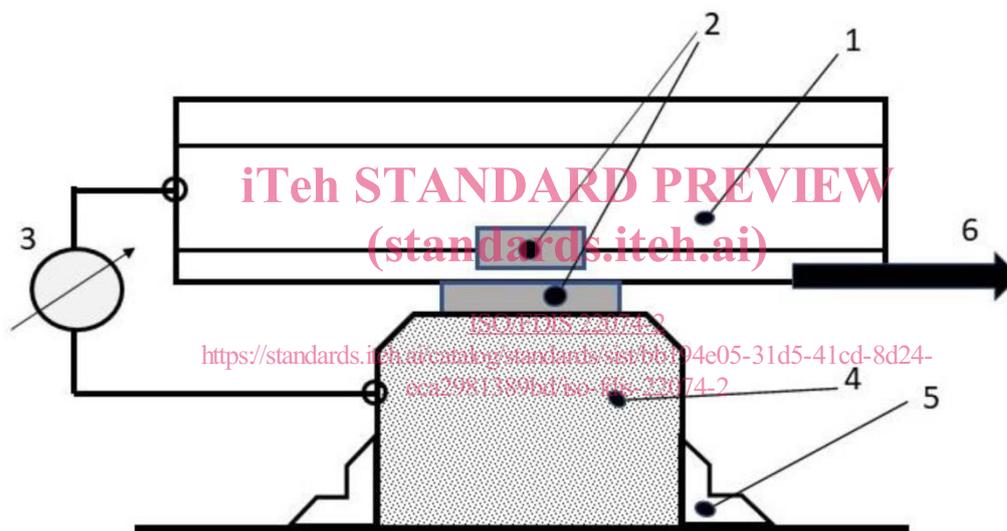
8 Méthode

8.1 Température d'essai

L'essai doit être effectué dans un local ou une enceinte maintenue à (25 ± 5) °C. Tous les composants utilisés dans l'essai doivent être maintenus à cette température pendant au moins 4 h avant le début de l'essai.

8.2 Préparation de l'essai

Si ce n'est pas déjà fait, fixer la courte longueur du rail à une ou deux entailles de la traverse au besoin à l'aide de la fixation les composants tels qu'ils sont assemblés en voie. Placer le support du rail sur une base rigide et limiter tout mouvement parallèlement au rail, comme illustré à la Figure 1.



Légende

- 1 rail, tel qu'il est décrit au 5.1
- 2 système de fixation comprenant la semelle sous rail
- 3 instruments de mesure et d'enregistrement de déplacement de charge
- 4 support du rail, tel qu'il est décrit au 6.1
- 5 support rigide et dispositif de retenue pour empêcher la rotation du support du rail
- 6 effort appliqué (tirant ou poussant)

Figure 1 — Agencement de l'essai

Pour les fixations qui maintiennent le patin de rail, l'application de l'effort doit se faire au patin de rail et pour les fixations qui maintiennent l'âme du rail, l'effort doit être appliquée au centroïde du rail.

8.3 Chargement

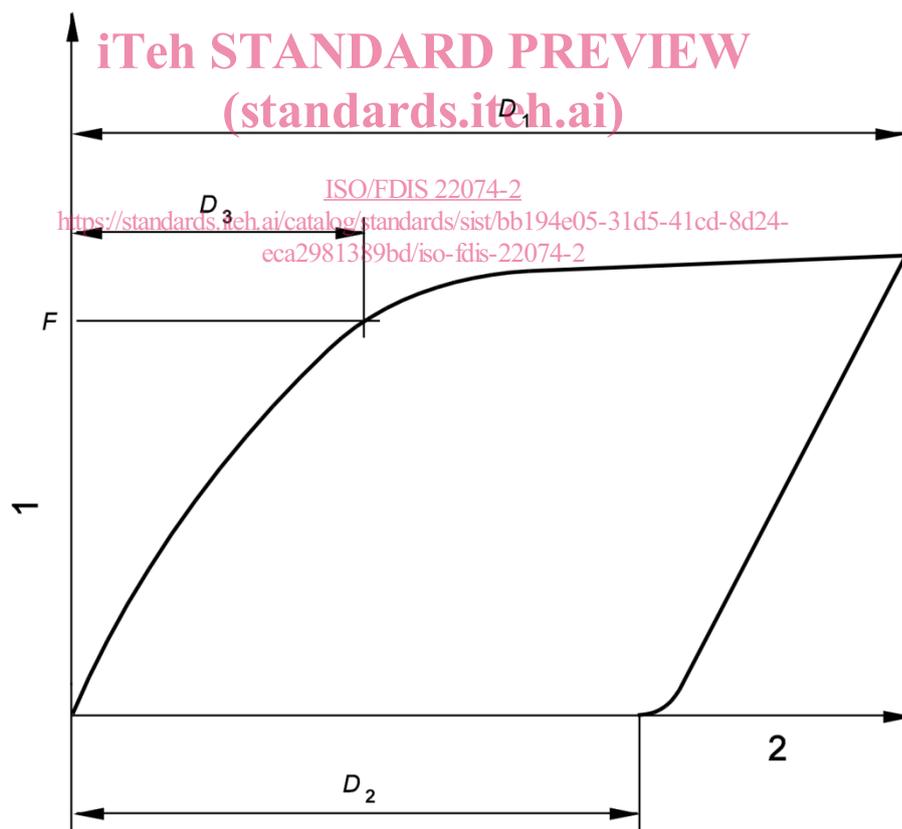
8.3.1 Résistance longitudinale au glissement

Sur une extrémité du rail, appliquer un effort qui augmente à une vitesse constante de (10 ± 1) kN/min. Depuis le début de ce cycle de chargement, mesurer automatiquement la charge et le déplacement longitudinal du rail par rapport à la traverse.

L'effort peut être appliqué soit pour tirer, soit pour pousser le rail par rapport au support. Le rail ne doit pas s'incliner à mesure que la charge est appliquée. Il ne doit se déplacer que dans une direction parallèle à son axe longitudinal.

Lorsque le rail glisse dans le système de fixation ou si la charge est plus de quatre fois supérieure à la performance requise, réduire rapidement la charge à zéro et continuer à mesurer le déplacement du rail pendant deux minutes. Sans démonter ou ajuster le système de fixation, répéter le cycle ci-dessus trois autres fois avec trois intervalles de trois minutes à vide entre chaque cycle. Représenter la charge appliquée en fonction du déplacement du rail pour chaque cycle, tel qu'illustré à la figure 2.

Si $D_2 \leq 0,5$ mm et que l'effort ne dépasse pas quatre fois les exigences de performance, le cycle de chargement n'est pas valable et doit être répété.



Légende

1 effort longitudinal (kN)