NORME INTERNATIONALE

ISO 14794

Première édition
2003-11-01

Véhicules utilitaires lourds et autobus — Freinage en virage — Méthodes d'essai en boucle ouverte

Heavy commercial vehicles and buses — Braking in a turn — Open-loop test methods

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14794:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28862148-cc74-4220-bb26-39633ce3bfce/iso-14794-2003

Numéro de référence
ISO 14794:2003(F)

© ISO 2003

PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14794:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28862148-cc74-4220-bb26-39633ce3bfce/iso-14794-2003

© ISO 2003

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos iv
Introduction v
1 Domaine d'application 1
2 Références normatives 1
3 Principe 1
4 Système de référence 2
5 Paramètres 2
6 Équipement de mesure 3
7 Conditions d'essai 3
8 Essais 3
9 Évaluation des données et présentation des résultats 5
Annexe A (normative) **Rapport d'essai — Données générales et conditions d'essai** 10
Annexe B (normative) **Rapport d'essai — Présentation des résultats** 11
Bibliographie 24

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 14794:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28862148-cc74-4220-bb26-39633ce3bfce/iso-14794-2003

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

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. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

iTeh STANDARD PREVIEW

L'ISO 14794 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, sous-comité SC 9, *Dynamique des véhicules et tenue de route*.

(standards.iteh.ai)

ISO 14794:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28862148-cc74-4220-bb26-39633ce3bfce/iso-14794-2003

 © ISO 2003 — Tous droits réservés

Introduction

La tenue de route des véhicules lourds représente une partie extrêmement importante de la sécurité active. Tout véhicule lourd, avec son conducteur et l'environnement du moment, forme un système unique en boucle fermée. La tâche consistant à évaluer la tenue de route est donc très difficile car il existe une interaction significative entre ces éléments, conducteur-automobile-remorque-route. Chacun de ces éléments pris séparément est déjà complexe en soi. Une description précise et complète du comportement d'un véhicule lourd doit nécessairement inclure les informations obtenues à partir de nombreux essais de différents types. Comme ils ne quantifient qu'une petite partie de l'ensemble de la tenue de route, les résultats de ces essais ne peuvent être considérés comme significatifs que pour une partie tout aussi réduite de l'ensemble de la tenue de route.

De plus, on ne dispose que d'une connaissance insuffisante de la relation existante entre les caractéristiques dynamiques générales du véhicule et la prévention des accidents. Le nombre de versions différentes de véhicules lourds est énorme et chaque véhicule est unique. Ainsi, les résultats obtenus à partir de ces méthodes d'essai ne sont valables que pour le véhicule essayé. Ils ne sont pas valables pour d'autres véhicules, même s'ils sont apparemment similaires. Il n'est par conséquent pas possible d'utiliser ces méthodes d'essai et les résultats des essais à des fins de réglementation.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14794:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28862148-cc74-4220-bb26-39633ce3bfce/iso-14794-2003

© ISO 2003 — Tous droits réservés

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14794:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28862148-cc74-4220-bb26-39633ce3bfce/iso-14794-2003

Véhicules utilitaires lourds et autobus — Freinage en virage — Méthodes d'essai en boucle ouverte

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie des méthodes d'essai en boucle ouverte visant à déterminer l'effet du freinage sur la tenue de la trajectoire et sur le comportement directionnel des véhicules lourds ou des ensembles de véhicules lourds, quand le freinage est effectué

— au moyen du dispositif de freinage de service, ou

— au moyen du ralentisseur ou du frein moteur uniquement.

La présente Norme internationale est applicable aux véhicules lourds — c'est-à-dire les véhicules utilitaires, les ensembles de véhicules, les autobus et les autobus articulés, tels que définis dans l'ISO 3833 — couverts par les catégories M3, N2, N3, O3 et O4 des réglementations des véhicules de la CEE-ONU (Commission économique européenne de l'ONU) et de la CE. Ces catégories comprennent les camions et les remorques de plus de 3,5 t de masse maximale, ainsi que les autobus et les autobus articulés de plus de 5 t de masse maximale.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

2 Références normatives

ISO 14794:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28862148-cc74-4220-bb26-39633ce3bfce/iso-14794-2003

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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).

ISO 3833, *Véhicules routiers — Types — Dénominations et définitions*

ISO 8855, *Véhicules routiers — Dynamique des véhicules et tenue de route — Vocabulaire*

ISO 15037-2:2002, *Véhicules routiers — Méthodes d'essai de la dynamique des véhicules — Partie 2: Conditions générales pour véhicules lourds et autobus*

3 Principe

3.1 Objets de l'essai

L'objet essentiel de ces méthodes d'essai est de déterminer l'effet du freinage sur la tenue de la trajectoire et sur le comportement directionnel des véhicules lourds.

Les conditions initiales sont définies par une vitesse longitudinale constante et par un parcours sur une trajectoire circulaire ayant un rayon de courbure donné, en régime permanent. Le dispositif de freinage est alors actionné par paliers. Au cours de l'essai, l'action sur la commande et la réponse du véhicule sont mesurées et enregistrées. Des valeurs caractéristiques sont calculées à partir des signaux enregistrés.

© ISO 2003 — Tous droits réservés

3.2 Conditions générales

Les dispositions relatives aux conditions générales spécifiées dans l'ISO 15037-2 sont applicables, avec les modifications et additions apportées dans les articles suivants.

4 Système de référence

Les paramètres de mouvement utilisés pour décrire l'effet du freinage sur la tenue de la trajectoire et sur le comportement directionnel du véhicule se rapportent au référentiel intermédiaire (X, Y, Z) (voir l'ISO 8855).

Pour les besoins de la présente Norme internationale, le point de référence doit être le centre de gravité du véhicule.

NOTE Cette disposition prévaut sur la disposition similaire donnée dans l'ISO 15037-2.

5 Paramètres

Les paramètres suivants doivent être déterminés.

a) Pour les véhicules solo ou pour la première unité des ensembles de véhicules:

— accélération transversale, a_Y;

— accélération longitudinale, a_X;

— signal d'application des freins;

— vitesse longitudinale, v_X;

— angle au volant, δ_H;

— vitesse de lacet, $\dot{\psi}$.

b) Pour les ensembles de véhicules:

— les angles d'articulation, Γ, ou la vitesse angulaire des angles d'articulation entre véhicules adjacents.

c) Pour les essais utilisant le dispositif de freinage de service:

— pression de freinage au niveau de la sortie du maître-cylindre ou dans le circuit de freinage qui active au moins l'un des freins de roue avant, p_B, ou

— position de la pédale de freinage, s_B, lorsque la pression de freinage n'est pas le signal qui active le dispositif de freinage, comme c'est le cas par exemple pour les dispositifs de freinage électroniques.

De plus, il est recommandé de déterminer les paramètres suivants.

d) Pour la première unité des ensembles de véhicules:

— vitesse de rotation des roues, $\omega_{i,\ i=1,\ldots..n}$;

— angle de dérive, β.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 14794:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28862148-cc74-4220-bb26-39633ce3bfce/iso-14794-2003

 © ISO 2003 — Tous droits réservés

e) Pour les remorques:

— accélération transversale, a_Y;

— vitesse de lacet, $\dot{\psi}$;

— vitesse de rotation des roues, $\omega_{i,\ i=1,\ldots..n}$;

— angle de dérive, β.

D'autres paramètres pouvant être déterminés sont donnés dans l'ISO 15037-2.

6 Équipement de mesure

Les équipements de mesure et d'enregistrement doivent être conformes à l'ISO 15037-2.

Les plages types de fonctionnement et les erreurs maximales recommandées du capteur et du système d'enregistrement des paramètres ne figurant pas dans l'ISO 15037-2 sont données dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Paramètres, plages types de fonctionnement et erreurs maximales recommandées

Paramètre	Plage type de fonctionnement	Erreur maximale recommandée de la chaîne de mesure
Pression de freinage dans les circuits d'air	0 kPa à 1 500 kPa	± 15 kPa
Pression de freinage dans les circuits hydrauliques	0 MPa à 30 MPa	± 0,3 MPa
Position de la pédale de frein, en cas de rotation	0° à 45°	± 0,5°
Position de la pédale de frein, en cas de translation	0 m à 0,2 m	± 0,001 m
Vitesse de rotation des roues	0°/s à 6 000°/s	± 5°/s

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 14794:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28862148-cc74-4220-bb26-39633ce3bfce/iso-14794-2003

7 Conditions d'essai

Les limites et les spécifications concernant les conditions d'essai ambiantes et les conditions d'essai relatives au véhicule doivent être conformes à l'ISO 15037-2. Bien que la condition normale spécifiée par l'ISO 15037-2 corresponde à une route propre et sèche, il peut s'avérer particulièrement utile d'effectuer cet essai sur d'autres surfaces pertinentes avec un ajustement approprié des niveaux et des paliers d'accélération.

8 Essais

8.1 Généralités

L'essai de freinage en virage consiste en une série de passages d'essai, au cours desquels le véhicule est initialement conduit de manière à effectuer un virage en régime permanent à une vitesse et à une accélération transversale spécifiées, puis, soit le dispositif de freinage de service, soit le ralentisseur ou le frein moteur sont actionnés rapidement.

Lors de l'exécution de l'essai de freinage en virage, les spécifications générales d'essai doivent être conformes à l'ISO 15037-2.

© ISO 2003 — Tous droits réservés

Les essais doivent être effectués en virage à gauche et en virage à droite. On peut enregistrer d'abord toutes les données correspondant aux virages dans un sens, puis dans l'autre; ou bien on peut enregistrer les données successivement dans un sens et dans l'autre, pour chaque niveau d'accélération, en procédant du niveau le plus bas vers le niveau le plus élevé. La méthode choisie doit être consignée dans les données générales (voir l'Annexe A).

Il convient d'effectuer la série d'essais trois fois au minimum.

8.2 Température des freins

Une étendue acceptable pour la température initiale des freins doit être spécifiée pour les essais pour lesquels le freinage doit être effectué en utilisant le dispositif de freinage de service. Avant chacun des passages d'essai, il faut chauffer les freins, ou les laisser refroidir, afin que leur température initiale soit dans l'étendue spécifiée. La température initiale des freins doit être consignée dans les données générales (voir l'Annexe A).

8.3 Condition initiale de conduite

Pour cette méthode d'essai, la condition initiale de conduite doit être conforme au régime de conduite précédant l'essai donné dans l'ISO 15037-2 pour les essais sur trajectoire circulaire en régime permanent. Le véhicule doit être conduit de manière que son point de référence se déplace sur la trajectoire circulaire voulue. Le rayon de courbure standard de cette trajectoire circulaire est de 100 m. Optionnellement, on peut utiliser des rayons de courbure plus grands ou plus petits (de 30 m au minimum). Cependant, sachant que la pertinence des résultats et la discrimination entre véhicules différents augmentent avec la vitesse d'essai, il convient d'effectuer des essais sur des trajectoires ayant un rayon de courbure plus grand et à des vitesses plus élevées.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

L'accélération transversale initiale du véhicule solo, ou de la première unité dans le cas des ensembles de véhicules, doit être adaptée à la surface d'essai. L'accélération transversale recommandée est de 3 m/s^2 sur la surface normalisée. Cependant, pour des raisons de sécurité, il convient que l'accélération transversale maximale ne dépasse pas 75 % de la limite estimée de retournement ou 75 % de la limite estimée d'adhérence à la route. Le niveau d'accélération transversale initiale doit être consigné dans le rapport d'essai.

ISO 14794:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/8862a0ac-7f1e-4201-b2c2-
ac3e3f1f0f1e/iso-14794-2003

L'emploi de stabilisateurs est recommandé pour empêcher des renversements.

Lorsque la condition initiale de conduite en régime permanent est atteinte, l'angle au volant doit être maintenu constant soit au moyen d'un dispositif mécanique, soit par un maintien ferme de la part du conducteur. Le volant doit être maintenu fixe jusqu'à la fin du passage d'essai.

8.4 Application des freins

8.4.1 Généralités

L'effort de freinage du passage d'essai initial doit correspondre à une accélération longitudinale moyenne de 1 m/s^2. Puis, le freinage doit être augmenté par paliers de 1 m/s^2 au maximum. Si les résultats varient rapidement avec l'accélération longitudinale ou si les essais sont effectués sur des surfaces à faible adhérence, il convient de choisir des paliers plus petits.

8.4.2 Mode opératoire

8.4.2.1 Dispositif de freinage de service

Relâcher la pédale d'accélérateur aussi rapidement que possible et actionner les freins conformément à 9.3. Pour les véhicules à transmission manuelle, réaliser l'essai dans le plus haut rapport de vitesse compatible avec les conditions de l'essai. On peut débrayer immédiatement après avoir relâché l'accélérateur ou à un régime du moteur défini à l'avance. Consigner la méthode dans le rapport d'essai (voir l'Annexe A). Pour les

 © ISO 2003 — Tous droits réservés

véhicules à transmission automatique, maintenir le levier de sélection dans sa position initiale. Consigner la position du levier de sélection dans le rapport d'essai (voir l'Annexe A). Pour tous les véhicules, actionner les freins jusqu'à l'immobilisation du véhicule.

Effectuer des passages d'essai pour chaque combinaison de rayon de courbure et d'accélération transversale, à des niveaux croissants d'accélération longitudinale, jusqu'à ce que

— la valeur maximale de l'accélération longitudinale moyenne ait été atteinte (voir 9.3.3), ou

— le blocage de l'une des roues au moins ait lieu.

Le dernier cas s'applique typiquement aux véhicules ne disposant pas de systèmes antiblocage. Dans de tels cas, l'essai peut être poursuivi en appliquant des efforts de freinage supérieurs conduisant au blocage voulu d'autres roues. Cependant, les essais effectués dans ces conditions peuvent causer des modifications importantes et rapides des caractéristiques des pneumatiques, ce qui peut entraîner d'importantes variations des résultats des essais.

NOTE Le dispositif de freinage de service est le dispositif de freinage activé par la pédale de frein et peut inclure le ralentisseur et le frein moteur.

8.4.2.2 Ralentisseur et/ou frein moteur seulement

Conduire le véhicule dans le plus bas rapport de vitesse compatible avec la vitesse choisie. Pour les véhicules à transmission automatique, maintenir le levier de sélection dans sa position initiale. Relâcher la pédale d'accélérateur aussi rapidement que possible. Si le ralentisseur ou le frein moteur est actionné manuellement, freiner dans un délai de 0,2 s après le relâchement de la pédale d'accélérateur. Maintenir l'action du ralentisseur ou du frein moteur jusqu'à ce qu'il soit relâché automatiquement par le système ou jusqu'à ce qu'une vitesse du véhicule ou un régime du moteur définis à l'avance soient atteints. Consigner cette vitesse ou ce régime dans le rapport d'essai (voir l'Annexe A).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 14794:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2bc62146-ec74-4112-bb20-39653ce5b1ce/iso-14794-2003

NOTE Certains ralentisseurs requièrent un temps de montée relativement long pour fournir une réponse complète. Dans de tels cas, le régime permanent peut être établi avec le ralentisseur déjà actionné. Le relâchement de la pédale d'accélérateur conduit alors à une application plus rapide du couple de freinage.

9 Évaluation des données et présentation des résultats

9.1 Généralités

Les données générales doivent être présentées dans le rapport d'essai conformément à l'Annexe A. Les données générales doivent comprendre un enregistrement exact de toute modification apportée au véhicule (état de charge, changement de pneumatiques, etc.).

Pour chaque passage d'essai, il doit être confirmé que les conditions initiales de virage en régime permanent ont été établies conformément à l'ISO 15037-2.

Les valeurs moyenne, minimale et maximale des valeurs caractéristiques issues des séries d'essais doivent être consignées.

9.2 Variations en fonction du temps

Les données doivent être présentées sous forme de graphiques en fonction du temps, pour des besoins à la fois d'analyse de la performance du véhicule et de surveillance de la bonne exécution des essais et du bon fonctionnement des capteurs, etc. Pour chaque passage d'essai, la variation en fonction du temps de chacun des paramètres déterminés (voir l'Article 5) doit être présentée.

© ISO 2003 — Tous droits réservés

De plus, les variations en fonction du temps des paramètres suivants doivent être produites pour chaque passage d'essai:

— vitesse de lacet et vitesse de lacet de référence sur le même graphique;

— accélération transversale et accélération transversale de référence sur le même graphique.

Pour une définition de la vitesse de lacet de référence et de l'accélération transversale de référence, voir en 9.4.

9.3 Application des freins

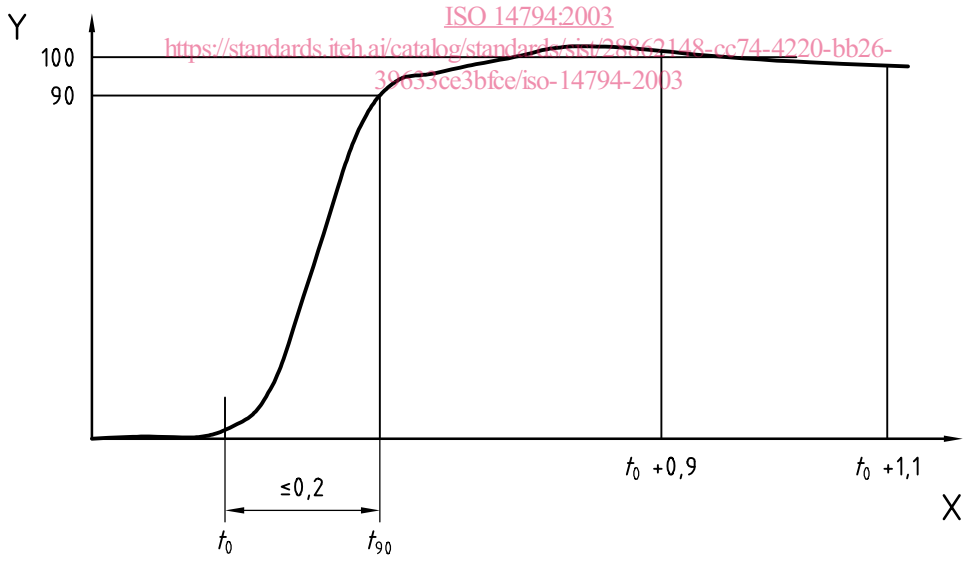
9.3.1 Temps de référence, t_0

Le temps de référence, t_0, utilisé pour définir les valeurs caractéristiques suivantes est le moment de l'application des freins. Lorsqu'il est disponible, il convient d'utiliser le signal d'allumage du témoin du feu d'arrêt pour définir t_0. Autrement, il est possible d'utiliser d'autres signaux électriques indiquant l'application des freins.

9.3.2 Définition des temps et exigences

Le temps de montée de l'application des freins ne doit pas dépasser 0,2 s pour les essais conduits en utilisant le dispositif de freinage de service (voir la Figure 1). Le temps de montée de l'application des freins est la différence entre l'instant t_0 et l'instant t_{90}, l'instant t_{90} étant l'instant où la pression de freinage ou la position de la pédale de frein atteint 90 % de la valeur atteinte 1 s après l'instant t_0. La pression de freinage atteinte 1 s après l'instant t_0 est évaluée en prenant la valeur moyenne dans l'intervalle de temps compris entre 0,9 s et 1,1 s après t_0.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 14794:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28862148-cc74-4220-bb26-39653ce3bfce/iso-14794-2003



Légende

X temps, t, en secondes

Y pression de freinage, p_B, ou position de la pédale de frein, s_B

Figure 1 — Entrée de l'étape de freinage — Définition des temps

Lors d'un essai utilisant le dispositif de freinage de service, l'instant t_f est l'instant où l'accélération longitudinale atteint la valeur zéro en fin d'application des freins (voir la Figure 2). Lors d'un essai utilisant le ralentisseur ou le frein moteur, l'instant t_f est l'instant où le signal électrique utilisé pour définir t_0 s'éteint.

 © ISO 2003 — Tous droits réservés