

---

---

**Véhicules routiers — Essai des systèmes  
de freinage des véhicules ayant une  
masse totale maximale autorisée  
supérieure à 3,5 t effectué sur banc  
d'essai de freinage à rouleaux**

**Partie 1:  
Systèmes de freinage pneumatique**

*Road vehicles — Test of braking systems on vehicles with a maximum  
authorized total mass of over 3,5 t using a roller brake tester*  
*Part 1 Pneumatic braking systems*



**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 21069-1:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1d17c260-fl8a-430f-8f4c-de668ba0aa70/iso-21069-1-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1d17c260-fl8a-430f-8f4c-de668ba0aa70/iso-21069-1-2004>

© ISO 2004

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

**Sommaire**

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>v</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Symboles</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Conditions d'essai et évaluations</b> .....	<b>3</b>
<b>5.1</b> <b>Généralités</b> .....	<b>3</b>
<b>5.2</b> <b>Préparation du véhicule et du banc d'essai de freinage à rouleaux</b> .....	<b>3</b>
<b>5.3</b> <b>Calcul et évaluation des données d'essai</b> .....	<b>3</b>
<b>5.4</b> <b>Présentation des résultats</b> .....	<b>6</b>
<b>Annexe A</b> (normative) <b>Exigences techniques relatives au banc d'essai de freinage à rouleaux</b> .....	<b>7</b>
<b>Annexe B</b> (informative) <b>Contrôle périodique de l'équipement et sa documentation</b> .....	<b>10</b>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 21069-1:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1d17c260-fl8a-430f-8f4c-de668ba0aa70/iso-21069-1-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1d17c260-fl8a-430f-8f4c-de668ba0aa70/iso-21069-1-2004>

## 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.

L'ISO 21069-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, sous-comité SC 2, *Systèmes de freinage et équipements*. (standards.iteh.ai)

L'ISO 21069 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Véhicules routiers — Essai des systèmes de freinage des véhicules ayant une masse totale maximale autorisée supérieure à 3,5 t effectué sur banc d'essai de freinage à rouleaux*:  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1d17c260-f18a-430f-8f4c-de668ba0aa70/iso-21069-1-2004>

— *Partie 1: Systèmes de freinage pneumatique*

Les parties 2 et 3, concernant respectivement les systèmes de freinage hydropneumatique et les systèmes de freinage hydraulique, sont en préparation.

## Introduction

Le Règlement n° 13 de la CEE-ONU ne couvre que certains aspects du contrôle technique périodique des véhicules en service. Afin de satisfaire aux exigences de la section 5.1.4 du Règlement n° 13 de la CEE-ONU, l'ISO 21069 est conçue pour couvrir le mesurage périodique des performances de freinage des véhicules en service.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 21069-1:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1d17c260-f18a-430f-8f4c-de668ba0aa70/iso-21069-1-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1d17c260-f18a-430f-8f4c-de668ba0aa70/iso-21069-1-2004>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 21069-1:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1d17c260-f18a-430f-8f4c-de668ba0aa70/iso-21069-1-2004>

# Véhicules routiers — Essai des systèmes de freinage des véhicules ayant une masse totale maximale autorisée supérieure à 3,5 t effectué sur banc d'essai de freinage à rouleaux

## Partie 1: Systèmes de freinage pneumatique

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 21069 spécifie un essai, utilisant un banc d'essai de freinage à rouleaux, pour déterminer l'efficacité du freinage des véhicules routiers de masse totale maximale autorisée telle que définie dans l'ISO 1176 (code ISO-M08) supérieure à 3,5 t, des catégories M2, M3, N2, N3, O3 et O4 telles que définies dans la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3), et équipés de systèmes de freinage à air comprimé (pneumatiques). La présente partie de l'ISO 21069 est également applicable aux systèmes de freinage électroniques (EBS). Son objet est de garantir que des résultats comparables soient obtenus par les différents bancs d'essai, ce qui conduira à une évaluation fiable de l'efficacité du système de freinage de service, quel que soit l'endroit où les essais des freins sur banc à rouleaux seront effectués.

### 2 Références normatives

ISO 21069-1:2004

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 611, *Véhicules routiers — Freinage des véhicules automobiles et de leurs remorques — Vocabulaire*

ISO 1176, *Véhicules routiers — Masses — Vocabulaire et codes*

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

CEE-ONU <sup>1)</sup>, Règlement n° 13:1996, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules des catégories M, N et O en ce qui concerne le freinage*, incorporant jusqu'au supplément 05 à la série 09 d'amendements.

CEE-ONU <sup>1)</sup>, R.E.3:1997, *Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 600, l'ISO 1176 et l'ISO 3833 ainsi que les suivants s'appliquent.

#### 3.1

##### **force de freinage**

force s'exerçant à la surface de contact entre le pneumatique et le rouleau en rotation, produite à la circonférence du pneumatique pendant le freinage, qui s'oppose à la force créée par le banc d'essai de freinage à rouleaux au niveau de cette interface pour provoquer une rotation de la roue

1) Commission économique des Nations Unies pour l'Europe.

**3.2 force de freinage de référence**  
force de freinage d'un essieu produite à la circonférence du pneumatique sur un banc d'essai de freinage à rouleaux, en fonction de la pression dans l'actionneur de frein

NOTE 1 Les forces de freinage de référence sont déclarées par le fabricant au moment de la réception par type, couvrant les performances des freins des véhicules pour les besoins du contrôle technique.

NOTE 2 Ces informations sont fournies sous forme d'un tableau ou d'un graphique commençant à une pression de 100 kPa (1 bar) sur l'actionneur de frein pour augmenter par paliers de 100 kPa au maximum jusqu'à la pression produite pour répondre aux conditions de type O en charge pour chaque essieu.

**3.3 déséquilibre des forces de freinage**  
différence en terme de forces de freinage (mesurées sur les roues en mouvement) entre les freins d'un même essieu

NOTE Il est exprimé en pourcentage de la force la plus élevée.

**3.4 variation de la force de freinage**  
différence entre les valeurs maximale et minimale de la force de freinage, mesurée sur un seul tour de roue avec une force d'actionnement constante

NOTE Elle est exprimée en pourcentage de la force de freinage moyenne.

**3.5 banc d'essai de freinage à rouleaux**  
machine de mesurage consistant en deux paires de rouleaux motorisés et utilisée pour l'évaluation des performances de freinage d'un véhicule

NOTE L'évaluation est effectuée par mesurage des forces de freinage entre les pneumatiques et les rouleaux d'entraînement pour chaque roue/roue jumelée, simultanément ou indépendamment l'une de l'autre, pendant que les roues de l'essieu du véhicule sont entraînées et supportées par les rouleaux.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1d17c260-fl8a-430f-8f4c-de668ba0aa70/iso-21069-1-2004>

**4 Symboles**

Symbole	Signification	Unité
$F_{Bi}$	Forces de freinage extrapolées à la pression $p_{Alad i}$ de l'actionneur de frein	N
$\Sigma F_{Bi}$	Somme de toutes les $F_{Bi}$ sur tous les essieux	N
$F_{Hi}$	Force de freinage à la circonférence des pneumatiques sur l'essieu $i$ à la pression $p_{Ahi}$ de l'actionneur de frein	N
$F_i$	Force de freinage à la circonférence des pneumatiques sur l'essieu $i$	N
$F_{Li}$	Force de freinage à la circonférence des pneumatiques sur l'essieu $i$ à la pression $p_{Ali}$ de l'actionneur de frein	N
$F_M$	Réaction statique normale totale de la surface de la route sur toutes les roues du véhicule à moteur considéré ou $F_M$ correspondant à $F_i$	N
$F_{M max}$	$F_M$ maximale autorisée	N
$F_R$	Réaction statique normale totale de la surface de la route sur toutes les roues de la remorque seule	N
$F_{R max}$	Réaction statique normale maximale autorisée de la remorque à pleine charge	N
$p_{Ai}$	Pression dans l'actionneur de frein sur l'essieu $i$	kPa <sup>a</sup>
$p_{Ahi}$	Pression haute dans l'actionneur de frein sur l'essieu $i$	kPa <sup>a</sup>
$p_{Alad i}$	Pression minimale de calcul dans l'actionneur de frein du véhicule en charge sur l'essieu $i$ (pour les besoins d'extrapolation)	kPa <sup>a</sup>
$p_{AL i}$	Pression basse dans l'actionneur de frein sur l'essieu $i$	kPa <sup>a</sup>
$z$	Taux de freinage	—
$z_{M lad}$	Taux de freinage du véhicule à moteur en charge	—
$z_{R lad}$	Taux de freinage de la remorque en charge	—
NOTE 1	Tous les mesurages sont effectués sur le véhicule immobile.	
NOTE 2	L'indice $i$ indique respectivement les essieux n° 1, 2, 3, ... $n$ .	
<sup>a</sup>	1 kPa = 0,01 bar; 1 bar = 0,1 MPa = 10 <sup>5</sup> Pa; 1 MPa = 1 N/mm <sup>2</sup> .	



## 5 Conditions d'essai et évaluations

### 5.1 Généralités

Les caractéristiques des bancs d'essai de freinage à rouleaux sont spécifiées à l'Annexe A.

L'essai d'efficacité des systèmes de freinage doit être effectué par référence

- aux exigences légales,
- aux données du constructeur du véhicule, et
- au manuel d'instructions du banc d'essai de freinage à rouleaux.

### 5.2 Préparation du véhicule et du banc d'essai de freinage à rouleaux

**5.2.1** Les rouleaux et les pneumatiques doivent être propres.

**5.2.2** Les pneumatiques doivent être gonflés conformément aux recommandations du constructeur du véhicule.

**5.2.3** Des instruments supplémentaires peuvent être utilisés pour mesurer la charge statique par essieu sans que les rouleaux fonctionnent.

**5.2.4** L'essai de freinage, pour les besoins du contrôle officiel des véhicules, doit être effectué sur un banc d'essai de freinage à rouleaux certifié par les services techniques. Les données relatives au véhicule et les valeurs mesurées doivent être enregistrées pendant que les roues tournent en marche avant.

**5.2.5** Les systèmes permanents d'entraînement par plusieurs essieux doivent être évalués sur des bancs d'essai de freinage à rouleaux spéciaux possédant les dispositifs nécessaires au contrôle des essieux de ces systèmes.

### 5.3 Calcul et évaluation des données d'essai

#### 5.3.1 Calcul de l'efficacité du freinage

Les mesures des forces de freinage sont utilisées pour calculer le taux de freinage du véhicule en tenant compte des paramètres du véhicule et de la charge maximale à laquelle il est permis de l'utiliser.

L'essai de freinage peut être effectué le véhicule étant soit à pleine charge, soit avec une faible charge et à des pressions d'actionnement inférieures, en partant de l'hypothèse selon laquelle les forces de freinage augmentent de façon prévisible avec l'augmentation de la pression.

La pression d'actionnement et la force de freinage doivent être déterminées simultanément et en temps réel.

L'extrapolation des forces de freinage de sortie peut être utilisée pour prédire le taux de freinage en charge. Cette extrapolation peut être réalisée selon l'une des méthodes présentées en 5.3.3.

La méthode la plus fiable de mesurage des forces de freinage consiste à effectuer l'essai sur le véhicule à pleine charge. Lorsque cela n'est pas réalisable, une prévision des performances en charge peut être faite en appliquant les méthodes de mesurage en plusieurs points, en deux points ou en un seul point. En pareils cas, les importantes conditions préalables mentionnées ci-après doivent être prises en considération.

- Un minimum de 30 % de la pression théorique de l'actionneur de frein doit être atteint par un chargement approprié, par le poids propre de l'essieu ou par une simulation de la charge.