

---

---

**Méthode de mesure de la résistance  
au roulement des pneumatiques  
pour voitures particulières, camions  
et autobus — Essai à condition de  
mesure unique et corrélation des  
résultats de mesure**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Passenger car, truck and bus tyre rolling resistance measurement  
method — Single point test and correlation of measurement results*  
(standard.iteh.ai)

ISO 28580:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e1a6d43b-268b-4988-ace6-3746c6ac9dd0/iso-28580-2018>



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

ISO 28580:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e1a6d43b-268b-4988-ace6-3746c6ac9dd0/iso-28580-2018>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2018

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, Genève  
Tél.: +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>v</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4 Méthodes d'essai</b> .....	<b>4</b>
<b>5 Équipement d'essai</b> .....	<b>5</b>
5.1 Généralités.....	5
5.2 Spécifications relatives au tambour.....	5
5.2.1 Diamètre.....	5
5.2.2 Surface.....	5
5.2.3 Largeur.....	5
5.3 Jante de mesure.....	5
5.4 Exactitude sur la charge, l'alignement, le réglage et l'appareillage.....	6
5.5 Environnement thermique.....	6
5.5.1 Conditions de référence.....	6
5.5.2 Autres conditions.....	6
<b>6 Conditions d'essai</b> .....	<b>6</b>
6.1 Généralités.....	6
6.2 Vitesses d'essai.....	6
6.3 Charge d'essai.....	6
6.4 Pression de gonflage d'essai.....	7
6.5 Durée et vitesse.....	7
<b>7 Mode opératoire d'essai</b> .....	<b>7</b>
7.1 Généralités.....	7
7.2 Conditionnement thermique.....	7
7.3 Ajustement de la pression.....	7
7.4 Échauffement.....	8
7.5 Mesurages et enregistrements.....	8
7.6 Mesurage des pertes parasites.....	9
7.6.1 Généralités.....	9
7.6.2 Mesurage à très faible charge.....	9
7.6.3 Méthode par décélération.....	10
7.7 Tolérance pour les machines dépassant le critère $\sigma_m$ .....	10
<b>8 Traitement des données</b> .....	<b>10</b>
8.1 Détermination des pertes parasites.....	10
8.1.1 Généralités.....	10
8.1.2 Méthode de la force au niveau de l'axe de la roue.....	11
8.1.3 Méthode du couple au niveau de l'axe du tambour.....	11
8.1.4 Méthode de la puissance au niveau de l'axe du tambour.....	11
8.1.5 Méthode par décélération.....	12
8.2 Calcul de la résistance au roulement.....	12
8.2.1 Généralités.....	12
8.2.2 Méthode de la force au niveau de l'axe de la roue.....	12
8.2.3 Méthode du couple au niveau de l'axe du tambour.....	13
8.2.4 Méthode de la puissance au niveau de l'axe du tambour.....	13
8.2.5 Méthode par décélération.....	13
<b>9 Analyse des résultats</b> .....	<b>14</b>
9.1 Coefficient de résistance au roulement.....	14
9.2 Correction de la température.....	14
9.3 Correction du diamètre du tambour.....	15
9.4 Résultat de mesure.....	15

<b>10</b>	<b>Alignement des machines de mesure et exigences de suivi</b> .....	<b>15</b>
10.1	Généralités.....	15
10.2	Conditions pour la machine de référence.....	16
10.3	Conditions pour la machine candidate.....	16
10.4	Exigences relatives aux pneumatiques d'alignement.....	17
10.5	Méthode d'alignement.....	17
<b>Annexe A</b>	<b>(normative) Tolérances des équipements d'essai</b> .....	<b>19</b>
<b>Annexe B</b>	<b>(informative) Méthodes de mesure du moment d'inertie du tambour et de l'ensemble pneumatique-roue - Méthode par décélération</b> .....	<b>22</b>
<b>Annexe C</b>	<b>(informative) Faux-rond et voile des jantes d'essai</b> .....	<b>26</b>
<b>Annexe D</b>	<b>(informative) Publications des organismes de normalisation des pneumatiques</b> .....	<b>27</b>
<b>Annexe E</b>	<b>(informative) Exemple de durée d'échauffement pour les pneus des camions et autobus lourds</b> .....	<b>28</b>
<b>Annexe F</b>	<b>(informative) Exemple d'évaluation de la dérive de la machine</b> .....	<b>29</b>
<b>Bibliographie</b>	.....	<b>32</b>

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

[ISO 28580:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e1a6d43b-268b-4988-ace6-3746c6ac9dd0/iso-28580-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e1a6d43b-268b-4988-ace6-3746c6ac9dd0/iso-28580-2018>

## 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 ses futures mises 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 rédactionnelles des Directives ISO/CEI, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

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. Des précisions sur tout droit de propriété constaté pendant l'élaboration du document figureront dans l'introduction et/ou sur la liste des déclarations de brevets soumises à l'ISO (voir [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Toute désignation commerciale utilisée dans le présent document y figure à titre d'information pour les utilisateurs et ne constitue pas une approbation.

Pour toute explication de la nature volontaire de normes, de la signification de termes et expressions spécifiques de l'ISO relatifs à l'évaluation de conformité, ainsi que pour toute information au sujet des principes de l'OMC énoncés dans l'accord sur les Obstacles techniques au commerce (OTC) et respectés par l'ISO, voir l'URL suivante: [http://www.iso.org/iso/fr/home/standards\\_development/resources-for-technical-work/foreword.htm](http://www.iso.org/iso/fr/home/standards_development/resources-for-technical-work/foreword.htm).

Le présent document a été élaboré par l'ISO/TC 31, *Pneus, jantes et valves*.

Tout retour et toute question au sujet du présent document doivent être transmis à l'organisme national de normalisation de l'utilisateur. Une liste complète de ces organismes peut être consultée à [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

Cette deuxième édition annule et remplace la première (ISO 28580:2009), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- ajout de précisions et de détails supplémentaires, comme par exemple ceux identifiés dans l'ISO/TR 16377;
- extension du concept de machine de référence pour inclure deux types possibles, une référence physique ou une référence virtuelle;
- tolérance pour l'alignement devant être effectué à l'aide d'un ensemble de deux pneumatiques d'alignement ou plus, tel que défini par l'organisme d'agrément;
- possibilité de réduire la durée d'échauffement des pneumatiques des camions et autobus lourds dans certaines conditions;
- amélioration de l'alignement par l'utilisation de quatre mesures de chaque pneumatique d'alignement, en utilisant uniquement les trois dernières mesures pour effectuer les calculs;
- informations supplémentaires concernant l'évaluation de la dérive de la machine.

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

ISO 28580:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e1a6d43b-268b-4988-ae66-3746c6ac9dd0/iso-28580-2018>

# Méthode de mesure de la résistance au roulement des pneumatiques pour voitures particulières, camions et autobus — Essai à condition de mesure unique et corrélation des résultats de mesure

## 1 Domaine d'application

Le présent document prescrit des méthodes de mesure de la résistance au roulement, dans des conditions de laboratoire maîtrisées, pour des pneumatiques neufs conçus essentiellement pour être utilisés sur des voitures particulières, des camions et des autobus. Le présent document ne s'applique pas aux pneumatiques destinés à un usage temporaire. Il comporte une méthode de corrélation des résultats de mesure destinée à permettre les comparaisons inter laboratoires. Il est conçu pour faciliter la coopération internationale et, éventuellement l'élaboration de réglementations.

Le mesurage de pneumatiques selon cette méthode permet d'établir des comparaisons entre la résistance au roulement de pneumatiques d'essai neufs lorsqu'ils roulent librement en ligne droite, dans une position perpendiculaire à la surface extérieure du tambour et dans des conditions stabilisées.

## 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).

ISO 4000-1:2015, *Pneus et jantes pour voitures particulières — Partie 1: Pneumatiques (série millimétrique)*

ISO 4209-1, *Pneumatiques et jantes (séries millimétriques) pour camions et autobus — Partie 1: Pneumatiques*

ISO 4223-1, *Définitions de certains termes utilisés dans l'industrie du pneumatique — Partie 1: Pneumatiques*

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

ISO/CEI 17025, *Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 4223-1, ainsi que les 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:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

### 3.1 résistance au roulement

$F_r$   
perte d'énergie (ou consommation d'énergie), par unité de distance parcourue

Note 1 à l'article: L'unité du *système international* (SI) utilisée de manière conventionnelle pour la résistance au roulement est le newton-mètre par mètre (N·m/m). Cela équivaut à la force de traînée exprimée en newtons (N).

### 3.2 coefficient de résistance au roulement

$C_r$   
rapport de la résistance au roulement à la charge exercée sur le pneumatique

Note 1 à l'article: La résistance au roulement est mesurée en newtons (N).

Note 2 à l'article: La charge exercée sur le pneumatique est mesurée en kilonewtons (kN).

Note 3 à l'article: Bien que cette grandeur soit sans dimension, elle est de manière conventionnelle exprimée en N/kN.

### 3.3 pression de gonflage à évolution libre

procédé consistant à gonfler le pneumatique à la pression à froid requise et à laisser la pression de gonflage augmenter librement au fur et à mesure de l'échauffement du pneumatique pendant le roulage

### 3.4 perte parasite

perte d'énergie (ou consommation d'énergie) par unité de distance parcourue, à l'exclusion des pertes internes au pneumatique, imputable à la perte aérodynamique des différents éléments en rotation de l'appareillage d'essai, au frottement dans les paliers et à d'autres sources de perte systématique qui peuvent être inhérentes au mesurage

Note 1 à l'article: Le présent document décrit celles qui doivent être exclues du résultat de mesure

### 3.5 mesurage à très faible charge

type de mesurage de la perte parasite au cours duquel on laisse le pneumatique tourner, sans glissement, tout en réduisant la charge du pneumatique à un niveau où la perte d'énergie dans le pneumatique lui-même est pratiquement nulle

### 3.6 moment d'inertie inertie

rapport du couple appliqué à un corps en rotation, tel qu'un ensemble pneumatique-roue ou un tambour d'essai, à l'accélération angulaire de ce corps

Note 1 à l'article: Voir l'[Annexe B](#).

### 3.7 pneumatique d'essai neuf

pneumatique d'essai neuf qui n'a pas été précédemment utilisé pour un essai de roulage sous charge qui porte la température du pneumatique à un niveau supérieur à celui généré par les essais de résistance au roulement ou qui n'a pas été exposé à une température supérieure à 40 °C

Note 1 à l'article: Il est permis de répéter la mise en œuvre du mode opératoire autorisé

Note 2 à l'article: Voir exemples dans le présent document et les normes ISO 18164, SAE J1269, SAE J2452.



**3.8****corrélation des résultats de mesure**

calculs réalisés avec un ensemble de mesurages de la résistance au roulement à mettre en œuvre régulièrement par des laboratoires distincts, afin de permettre des comparaisons directes entre leurs résultats de résistance au roulement

Note 1 à l'article: Les résultats de ces mesures sont utilisés afin de calculer des coefficients correcteurs «d'alignement»; ils permettent le calcul d'une mesure de la résistance au roulement alignée,  $C_r$  aligné (voir [Article 10](#)).

**3.9****machine de référence**

toute machine considérée comme une référence pour un alignement

Note 1 à l'article: Chaque axe d'essai des pneumatiques d'une méthode de mesure spécifique est considéré comme une machine pour les besoins de la présente norme. Par exemple, deux axes agissant sur un même tambour ne doivent pas être considérés comme une seule machine. Un axe permettant de mesurer la résistance au roulement des pneumatiques par des méthodes différentes ne doit pas être considéré comme une seule machine.

**3.9.1****machine de référence physique**

machine (et ses systèmes qualité de laboratoire correspondants) utilisée pour établir les valeurs d'alignement

**3.9.2****machine de référence virtuelle**

plusieurs machines (et leurs systèmes qualité de laboratoire correspondants) utilisées pour établir les valeurs d'alignement

**3.10****machine candidate**

machine destinée à mesurer des pneumatiques d'essai neufs, alignée avec une machine de référence, conformément au présent document

**3.11****pneumatiques d'alignement**

ensemble de pneumatiques mesurés à la fois par la machine candidate et par la machine de référence, afin de procéder à l'alignement des machines

**3.12****pneumatique témoin de laboratoire**

pneumatique utilisé par un laboratoire individuel afin de contrôler le comportement de la machine, par exemple la dérive de la machine en fonction du temps

**3.13****répétabilité d'une mesure**

$\sigma_m$

dispersion des résultats obtenus sur une machine au cours de mesurages distincts effectués sur un même pneumatique sur une période courte dans les mêmes conditions d'essai

Note 1 à l'article: La répétabilité d'un mesurage est estimée en mesurant  $n + 1$  fois le processus complet décrit à l'Article 7 ( $n \geq 3$ ) pour  $p$  pneumatiques d'alignement, en supposant que les variances des pneumatiques d'alignement sont homogènes:

$$\sigma_m = \sqrt{\frac{1}{p} \cdot \sum_{i=1}^p \sigma_{m,i}^2} \text{ avec } \sigma_{m,i} = \sqrt{\frac{1}{(n-1)} \cdot \left( \sum_{j=2}^{n+1} C_{ri,j} - \frac{1}{n} \sum_{j=2}^{n+1} C_{ri,j} \right)^2}$$

où

- $p$  est le nombre de pneumatiques d'alignement;
- $i$  est le compteur, de 1 à  $p$ , pour les pneumatiques d'alignement;
- $j$  est le compteur, de 2 à  $n + 1$ , pour les  $n$  dernières répétitions de chaque mesurage pour un pneumatique d'alignement donné;
- $n + 1$  est le nombre de répétitions des mesurages de pneumatiques ( $n + 1 = 4$  pour les laboratoires de référence et  $n + 1 \geq 4$  pour les laboratoires candidats). Les  $n$  derniers résultats de mesure sont utilisés pour le calcul.

### 3.14 dérive de la machine

évolution de la valeur mesurée dans le temps qui peut être attribuée à des sources de variation systématiques (ou progressives)

### 3.15 pneumatique pour voitures particulières

pneumatique d'un groupe destiné à équiper des véhicules à 4 roues essentiellement conçus pour le transport de moins de 10 personnes

Note 1 à l'article: Voir l'Annexe D pour la liste de normes qui identifient ce type de pneumatique.

### 3.16 pneumatique pour camion et autobus

pneumatique d'un groupe destiné à équiper des véhicules essentiellement conçus pour le transport de marchandises ou de plus de 10 personnes

Note 1 à l'article: De tels pneumatiques sont en général principalement conçus pour un usage sur des camions légers, des camions, des autobus et leurs remorques et incluent les pneumatiques marqués «LT», «C», «ST», «CP».

Note 2 à l'article: Voir l'Annexe D pour la liste de normes qui identifient ce type de pneumatique.

#### 3.16.1 pneumatique pour camions et autobus légers

pneumatique pour camions et autobus avec un indice de charge inférieur ou égal à 121 ou, lorsque l'indice de charge n'est pas marqué, une charge maximale inférieure ou égale à 1 450 kg

#### 3.16.2 pneumatique pour camions et autobus lourds

pneumatique pour camions et autobus avec un indice de charge supérieur à 121 ou, lorsque l'indice de charge n'est pas marqué, une charge maximale supérieure à 1 450 kg

## 4 Méthodes d'essai

Les méthodes de mesure suivantes sont données au choix. Le choix de la méthode à employer est laissé à l'opérateur. Pour chaque méthode, les mesurages d'essai doivent être convertis en une force agissant à l'interface pneumatique-tambour. Les paramètres mesurés sont les suivants:

- a) dans la méthode de la force: la force de réaction mesurée ou convertie au niveau de l'axe de la roue (voir NOTE 1);

- b) dans la méthode du couple: le couple appliqué mesuré au niveau du tambour d'essai (voir NOTE 2);
- c) dans la méthode par décélération: le mesurage de la décélération de l'ensemble tambour d'essai et pneumatique-roue (voir NOTE 2);
- d) dans la méthode de la puissance: le mesurage de la puissance absorbée au niveau du tambour d'essai (voir NOTE 2).

NOTE 1 Cette valeur mesurée comprend également les pertes dans les paliers et les pertes aérodynamiques de la roue et du pneumatique, qui sont également à prendre en compte dans le traitement ultérieur des données.

NOTE 2 Cette valeur mesurée comprend également les pertes dans les paliers et les pertes aérodynamiques de la roue, du pneumatique et du tambour, qui sont également à prendre en compte dans le traitement ultérieur des données.

## 5 Équipement d'essai

### 5.1 Généralités

Lors du mesurage de la résistance au roulement d'un pneumatique, il est nécessaire de mesurer de faibles forces en présence de forces bien plus grandes. Il est donc essentiel d'utiliser un appareillage et des instruments de mesure ayant une exactitude appropriée.

### 5.2 Spécifications relatives au tambour

#### 5.2.1 Diamètre

Le dynamomètre d'essai doit comporter un volant cylindrique (tambour) d'un diamètre d'au moins 1,7 m.

Les valeurs de  $F_r$  et  $C_r$  doivent être exprimées par rapport à un diamètre de tambour de 2,0 m. En cas d'utilisation d'un tambour d'un diamètre autre que 2,0 m, un ajustement de corrélation doit être opéré conformément à [9.3](#).

#### 5.2.2 Surface

La surface du tambour doit être en acier lisse. Une surface texturée peut également être utilisée de manière facultative, afin d'améliorer l'exactitude du mesurage à très faible charge. Elle doit être maintenue propre.

Les valeurs de  $F_r$  et  $C_r$  doivent être exprimées par rapport à une surface de tambour «lisse». En cas d'utilisation d'une surface de tambour texturée, voir [A.6](#).

#### 5.2.3 Largeur

La largeur de la surface d'essai du tambour doit être supérieure à la largeur de l'aire de contact du pneumatique d'essai.

### 5.3 Jante de mesure

Le pneumatique doit être monté sur une jante de mesure en acier ou en alliage léger, dont la largeur est telle que définie dans l'ISO 4000-1 pour les jantes de voitures particulières et dans l'ISO 4209-1 pour les jantes de camions et d'autobus. Dans le cas où une dimension ne figure pas dans l'ISO 4000-1 ou l'ISO 4209-1, se référer à la section de calcul appropriée. Le montage de pneumatiques sur d'autres largeurs de jante doit faire l'objet d'un accord du demandeur et de l'opérateur et cet écart doit être consigné dans le rapport d'essai. Les directives sur le faux-rond et le voile de jantes figurent dans l'[Annexe C](#).

## 5.4 Exactitude sur la charge, l'alignement, le réglage et l'appareillage

Le mesurage de ces paramètres doit être d'une exactitude et d'une fidélité suffisantes pour fournir les résultats d'essai requis. Les valeurs spécifiques respectives sont données dans l'[Annexe A](#).

## 5.5 Environnement thermique

### 5.5.1 Conditions de référence

La température ambiante de référence, mesurée à une distance d'au moins 0,15 m et de 1 m au plus du flanc du pneumatique, doit être de 25 °C.

### 5.5.2 Autres conditions

Si la température ambiante d'essai est différente de la température ambiante de référence, la mesure de la résistance au roulement doit être corrigée par rapport à la température ambiante de référence conformément à [9.2](#).

## 6 Conditions d'essai

### 6.1 Généralités

L'essai consiste à mesurer la résistance au roulement d'un pneumatique gonflé à la pression de gonflage à froid requise et dont la pression de gonflage augmente librement (c'est-à-dire la «pression de gonflage à évolution libre»).

Tout mesurage différent de ce qui est prescrit dans le présent document doit être effectué sous la responsabilité du demandeur et il convient de le consigner dans le rapport d'essai (par exemple pneumatiques rechapés, pneumatiques rabotés, largeur de jante, pressions, charges, etc. différentes.). Les pneumatiques cloutés ne sont pas autorisés en raison des dommages potentiels qu'ils pourraient causer au tambour.

### 6.2 Vitesses d'essai

Le coefficient de résistance au roulement doit être obtenu à la vitesse de tambour indiquée dans le [Tableau 1](#).

**Tableau 1 — Vitesses d'essai**

Vitesses d'essai en km/h

Type de pneumatique	Voiture particulière	Camion et autobus légers	Camion et autobus lourds	
Code de vitesse <sup>a</sup>	Tous	Tous	J (100 km/h) et inférieur	K (110 km/h) et supérieur
Vitesse	80	80	60	80

<sup>a</sup> Si le pneumatique n'est pas marqué d'un indice de vitesse, consulter le catalogue du fabricant pour déterminer la vitesse nominale maximale et choisir une vitesse d'essai de 60 km/h pour une vitesse nominale maximale inférieure ou égale à 100 km/h, sinon, la vitesse d'essai est de 80 km/h;

### 6.3 Charge d'essai

La charge d'essai normalisée doit être calculée à partir des valeurs indiquées dans le [Tableau 2](#) et doit être maintenue dans la tolérance spécifiée dans l'[Annexe A](#).

## 6.4 Pression de gonflage d'essai

La pression de gonflage doit être conforme à celle indiquée dans le [Tableau 2](#) et doit être à évolution libre avec l'exactitude indiquée en [A.3](#).

**Tableau 2 — Charges d'essai et pressions de gonflage**

Type de pneumatique	Voiture particulière <sup>a</sup>		Camions et autobus <sup>b</sup>
	Charge normale ou charge légère	Renforcé ou extra-charge	
Charge — % de la capacité de charge maximale	80	80	85 <sup>c</sup> (% de la charge en monte en simple)
Pression de gonflage <sup>d</sup> kPa	210	250	Correspondant à la capacité de charge maximale pour une monte en simple <sup>e</sup>

<sup>a</sup> Pour les pneumatiques de voitures particulières appartenant à des catégories non indiquées dans l'ISO 4000-1:2015, Annexe B, la pression de gonflage doit être celle recommandée par le fabricant du pneumatique, correspondant à la capacité de charge maximale du pneumatique, réduite de 30 kPa.

<sup>b</sup> Si plusieurs valeurs sont données, il convient de choisir la charge la plus élevée et la pression correspondante, sans tenir compte de toute description d'utilisation supplémentaire qui, si elle est présente, est située dans un cercle à proximité de la description d'utilisation principale.

<sup>c</sup> 85 % de la capacité de charge maximale pour une monte en simple spécifiée dans les manuels des normes de pneumatiques applicables.

<sup>d</sup> La pression de gonflage doit être à évolution libre, avec l'exactitude prescrite en [A.3](#).

<sup>e</sup> Pression de gonflage telle que spécifiée dans les manuels des normes de pneumatiques applicables et correspondant à la capacité de charge maximale pour une monte en simple.

ISO 28580:2018

## 6.5 Durée et vitesse

Lorsque la méthode par décélération est sélectionnée, les exigences suivantes s'appliquent:

- pour une durée  $\Delta t$ , les incréments de temps ne doivent pas dépasser 0,5 s;
- aucune variation de la vitesse de tambour d'essai ne doit dépasser 1 km/h pendant un incrément de temps.

## 7 Mode opératoire d'essai

### 7.1 Généralités

Les étapes du mode opératoire d'essai décrites ci-dessous doivent être suivies dans l'ordre indiqué.

### 7.2 Conditionnement thermique

Placer le pneumatique gonflé dans l'environnement thermique du lieu de l'essai pendant au moins 3 h pour les pneumatiques de voitures particulières et au moins 6 h pour les pneumatiques de camions et d'autobus.

### 7.3 Ajustement de la pression

Après conditionnement thermique, la pression de gonflage doit être ajustée à la pression d'essai et vérifiée 10 min après avoir procédé à l'ajustement.