

---

---

**Caoutchouc — Génération et collecte  
des particules émises par l'usure des  
pneumatiques et de la route (TRWP)  
— Méthode de simulation routière en  
laboratoire**

*Rubber — Generation and collection of tyre and road wear particles  
(TRWP) — Road simulator laboratory method*

**(standards.iteh.ai)**

[ISO/TS 22638:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf3d76d1-2011-424f-b292-c49a8ee28b75/iso-ts-22638-2018)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf3d76d1-2011-424f-b292-  
c49a8ee28b75/iso-ts-22638-2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf3d76d1-2011-424f-b292-c49a8ee28b75/iso-ts-22638-2018)



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

[ISO/TS 22638:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf3d76d1-2011-424f-b292-c49a8ee28b75/iso-ts-22638-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf3d76d1-2011-424f-b292-c49a8ee28b75/iso-ts-22638-2018>



**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>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>Appareillage et équipement</b> .....	<b>2</b>
4.1    Système de génération.....	2
4.2    Revêtement de chaussée d'essai.....	3
4.3    Pneumatiques d'essais.....	4
4.4    Système de collecte.....	4
<b>5</b> <b>Modes opératoires</b> .....	<b>4</b>
5.1    Généralités.....	4
5.2    Paramètres de conduite simulée.....	4
5.3    Collecte de particules.....	4
<b>6</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>5</b>
<b>Annexe A (informative) Étude de cas</b> .....	<b>6</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>8</b>

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

[ISO/TS 22638:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf3d76d1-2011-424f-b292-c49a8ee28b75/iso-ts-22638-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf3d76d1-2011-424f-b292-c49a8ee28b75/iso-ts-22638-2018>

## 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 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](http://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](http://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 [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*.

## Introduction

Les particules émises par l'usure des pneumatiques et de la route (TRWP) se forment par le frottement entre un pneumatique et la surface d'une route. Les particules sont ensuite libérées au voisinage sur le sol et dans les écosystèmes des sédiments. Il est par conséquent intéressant d'étudier la composition des TRWP dans l'environnement (Kreider et al. 2010; Unice et al. 2015).

Le présent document donne des lignes directrices pour la génération des TRWP en utilisant un simulateur de route en laboratoire. Les lignes directrices décrivent la méthode, l'appareillage et l'équipement, les modes opératoires de collecte des TRWP, les mesures de surveillance, et le rapport d'essai. Une étude de cas informative est également fournie.

La génération de TRWP avec un simulateur routier élimine les interférences par d'autres contaminants de la surface de la route tels que la poussière de frein, l'huile et la graisse, le sol et la végétation (Kreider et al. 2010). Cette méthode permet une caractérisation plus précise des propriétés physiques et chimiques des TRWP que les autres méthodes de génération, y compris la collecte sur route et le cryobroyage de la bande de roulement en caoutchouc. De plus, une plus grande masse de TRWP peut être collectée à l'aide de la méthode de simulation routière en laboratoire. Les autres méthodes de production en laboratoire (par exemple brosse en acier et papier abrasif) ne sont pas représentatives des conditions de conduite réelles et peuvent introduire des interférences supplémentaires dans les TRWP générés. De plus, l'analyse précédente a montré que la morphologie des particules et la distribution granulométrique des TRWP générés par les méthodes sur route et du simulateur routier sont similaires, les TRWP sur route étant légèrement de plus petite taille (Kreider et al. 2010).

L'[Annexe A](#) donne des informations sur une étude de cas de génération de TRWP.

**(standards.iteh.ai)**

[ISO/TS 22638:2018](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf3d76d1-2011-424f-b292-c49a8ee28b75/iso-ts-22638-2018>

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

ISO/TS 22638:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c3d76d1-2011-424f-b292-c49a8ee28b75/iso-ts-22638-2018>

# Caoutchouc — Génération et collecte des particules émises par l'usure des pneumatiques et de la route (TRWP) — Méthode de simulation routière en laboratoire

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode pour la génération de particules d'usure de pneumatiques et de la route (TRWP) dans un laboratoire de simulation routière représentatif de conditions de conduite réelles. Des conseils sont fournis pour le système de simulation routière, le revêtement de chaussée et les pneumatiques d'essai, le système de collecte sous vide, la surveillance et les rapports.

La présente méthode est applicable pour la collecte de TRWP à partir d'un revêtement de chaussée et d'un type de pneumatique connus dans des conditions de conduite réalistes sans inférence de contaminants de la surface de la route (c'est-à-dire poussière de frein, échappement, graisse, etc.).

Il est possible que cette méthode ne soit pas pertinente pour les pneumatiques cloutés.

## 2 Références normatives

Le présent document ne comporte pas de références normatives.

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions données dans l'ISO 1382 et 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:

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

### 3.1 surveillance

mesurages répétées pour suivre les variations sur une période de temps

### 3.2 particule

petite masse discrète de matière solide ou liquide

### 3.3 particules émises par l'usure des pneumatiques et de la route TRWP

masse discrète de particules allongées générées au niveau de l'interface de frottement entre la route et la surface de revêtement au cours de l'utilisation d'un pneumatique

Note 1 à l'article: Les particules sont constituées de matériaux provenant de la bande de roulement des pneumatiques et qui contiennent des incrustations minérales provenant de la surface de la route.

## 4 Appareillage et équipement

Les TRWP sont générés à partir d'un pneumatique et d'un revêtement routier de composition connue dans un système de simulation routière utilisé pour la génération des TRWP, avec un système de collecte par aspiration. Une balance de précision est utilisée pour peser les TRWP collectées, et les TRWP collectées doivent être stockées dans des bocaux en verre ambré.

### 4.1 Système de génération

**4.1.1 Caractéristiques**, une installation d'essai composée d'un système de simulation routière équipé de cassettes de chaussée routière est nécessaire pour la génération de TRWP. Le système doit permettre le logement d'au moins un pneumatique de sorte que le pneumatique s'interface avec les cassettes de revêtement de chaussée routière de façon similaire au fonctionnement normal du pneumatique. Les systèmes tels que le système d'essai à tambour interne (voir [Figure 1](#)) ou les systèmes avec plateau de table rotatif peuvent être considérés pour cette application.

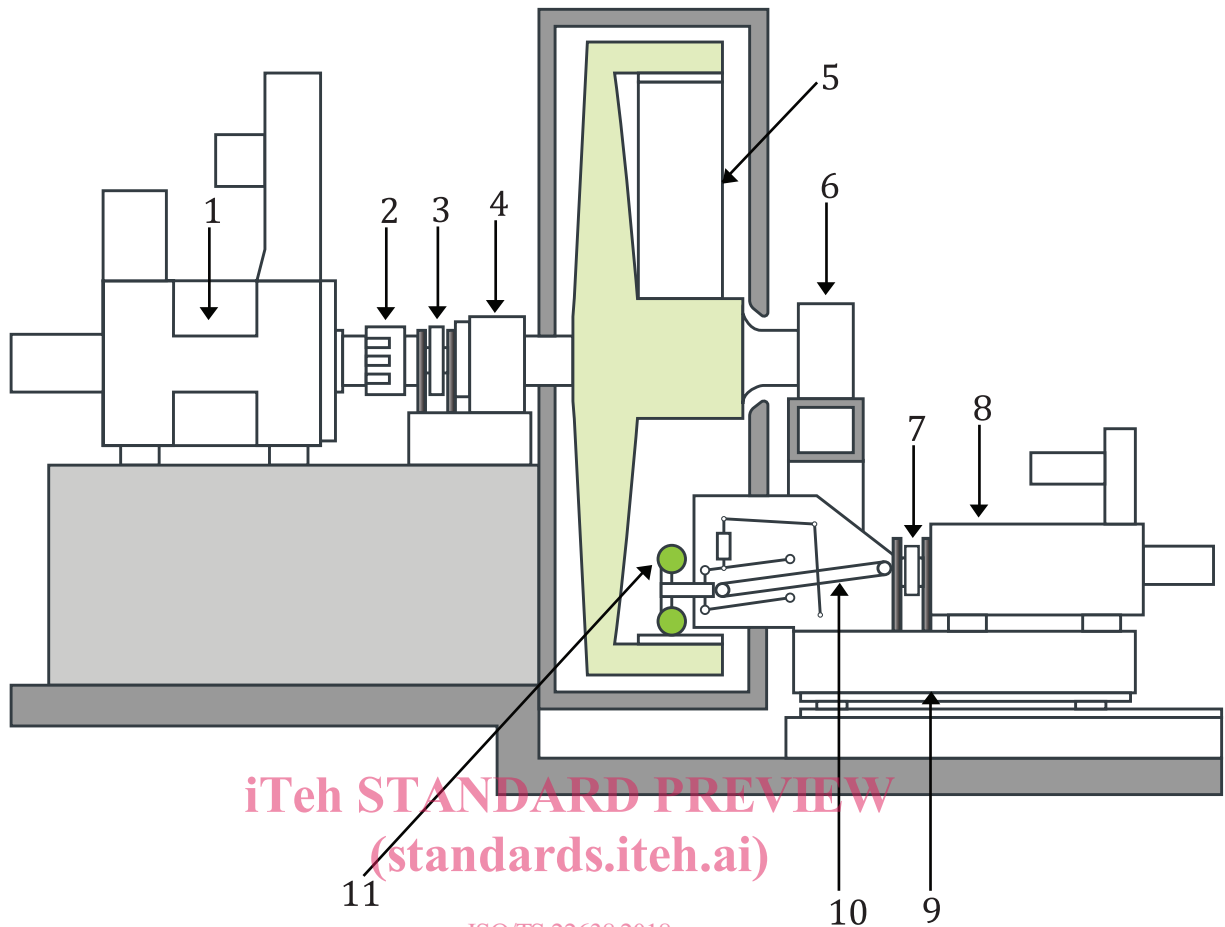
Il convient que le système de génération soit électroniquement programmable pour imiter des paramètres de conduite réalistes, y compris la vitesse, l'accélération, le chargement, le freinage et la direction. Le système doit pouvoir atteindre une vitesse d'essai maximale d'au moins 150 km/h. Les capacités d'entraînement doivent inclure un angle de carrossage réglable entre  $-2^{\circ}$  et  $8^{\circ}$ , un glissement réglable de la roue d'essai entre 0 % et 100 % et un angle de braquage réglable pendant le fonctionnement de  $-15^{\circ}$  à  $15^{\circ}$ . La force radiale doit être réglable entre  $-5$  kN et 5 kN, et la force normale doit être réglable entre 0 kN et 10 kN.

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

[ISO/TS 22638:2018](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf3d76d1-2011-424f-b292-c49a8ee28b75/iso-ts-22638-2018>





ISO/TS 22638:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf3d76d1-2011-424f-b292-c49201kw7200-y/22638-2018>

**Légende**

- 1 moteur d'entraînement du tambour, 200 kW, 200 r/min
- 2 embrayage
- 3 frein (uniquement pour le montage de la cassette)
- 4 palier
- 5 surface du tambour interne (cassettes remplies)
- 6 palier
- 7 moyeu de roue libre avec frein à disque
- 8 moteur d'entraînement du pneumatique, 200 kW, 200 U/min
- 9 glissement
- 10 charge du pneumatique
- 11 roue du pneumatique

**Figure 1 — Schéma conceptuel de l'installation d'essais à tambour interne**

**4.1.2 Surveillance**, pendant le fonctionnement, le système doit permettre de surveiller la vitesse du pneumatique, la température du système, ainsi que les forces et les couples des pneumatiques. La ventilation dans le système de collecte (par exemple, dans le réseau de conduits d'un tambour rotatif ou dans l'enceinte d'un générateur à plateau) doit être mesurée et enregistrée.

## 4.2 Revêtement de chaussée d'essai

Le revêtement de chaussée d'essai doit être contenu dans des cassettes interchangeables. Le revêtement d'essai doit être inaltéré et imiter un revêtement de chaussée réel afin de générer des TRWP représentatives. Le type de revêtement peut varier, mais il suggère d'utiliser un revêtement