
**Caractérisation de la texture d'un
revêtement de chaussée à partir de relevés
de profils de la surface —**

Partie 2:

**Terminologie et exigences de base
relatives à l'analyse de profils de texture
d'une surface de chaussée**

Characterization of pavement texture by use of surface profiles —

*Part 2: Terminology and basic requirements related to pavement texture
profile analysis*



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 13473-2:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/157b04f3-e394-4e19-bcd9-737f32b4f434/iso-13473-2-2002>

© ISO 2002

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.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Référence normative	1
3 Termes et définitions	1
3.1 Termes généraux.....	1
3.2 Gammes de texture	3
3.3 Mesurage de la profondeur de la macrotecture	4
3.4 Méthodes de mesure de la macrotecture	7
3.5 Termes liés aux variations spatiales de texture	7
3.6 Termes liés aux performances du profilomètre	9
3.7 Termes et paramètres liés à la distribution de l'amplitude.....	12
3.8 Termes et paramètres liés à l'analyse spectrale des profils de texture	14
3.9 Termes et paramètres liés au niveau du profil de texture	14
4 Exigences de base pour le calcul et la présentation du spectre de texture	15
4.1 Généralités.....	15
4.2 Présentation du spectre de texture	16
4.3 Largeur de bande spectrale	16
4.4 Fréquences centrales des bandes spectrales	16
Bibliographie.....	18

[ISO 13473-2:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/157b04f3-e394-4e19-bcd9-737f32b4f434/iso-13473-2-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/157b04f3-e394-4e19-bcd9-737f32b4f434/iso-13473-2-2002>

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 3.

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 de la présente partie de l'ISO 13473 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 13473-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*, sous-comité SC 1, *Bruit*.

L'ISO 13473 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Caractérisation de la texture d'un revêtement de chaussée à partir de relevés de profils de la surface*:

- *Partie 1: Détermination de la profondeur moyenne du profil*
- *Partie 2: Terminologie et exigences de base relatives à l'analyse de profils de texture d'une surface de chaussée*
- *Partie 3: Spécification et classification des appareils de mesure de profil*

Introduction

La terminologie liée à l'analyse de la texture de surface à partir de techniques de relevés de profil utilisée dans des Normes internationales pour d'autres applications que les revêtements de chaussées est souvent inappropriée pour l'analyse de revêtements. Bien que de nombreuses procédures de base relatives aux mesurages et analyses soient similaires pour ces applications et pour les revêtements, la terminologie s'est développée traditionnellement de manière tout à fait différente. C'est la raison pour laquelle il a été nécessaire de rédiger cette norme terminologique s'appliquant aux revêtements, tout en essayant dans la mesure du possible de rester consistant par rapport aux autres normes existantes en matière de terminologie.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 13473-2:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/157b04f3-e394-4e19-bcd9-737f32b4f434/iso-13473-2-2002>

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

ISO 13473-2:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/157b04f3-e394-4e19-bcd9-737f32b4f434/iso-13473-2-2002>

Caractérisation de la texture d'un revêtement de chaussée à partir de relevés de profils de la surface —

Partie 2:

Terminologie et exigences de base relatives à l'analyse de profils de texture d'une surface de chaussée

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 13473 définit les termes, les expressions et les paramètres relatifs à l'analyse de la texture d'un revêtement, sur les routes ainsi que sur les pistes et aires de stationnement aéroportuaires. Plus particulièrement, elle définit des termes et des expressions liés aux représentations du profil de la texture, dont on prévoit l'utilité pour la modélisation des caractéristiques du revêtement telles que l'émission de bruit pneumatique/chaussée, le frottement pneumatique/chaussée, la résistance au roulement du pneu, l'usure du pneu, etc. De plus, des informations générales succinctes sont données sur les caractéristiques de surface et leurs effets.

La présente partie de l'ISO 13473 contient également quelques exigences de base en rapport avec l'usage des termes, expressions et paramètres.

Elle ne porte pas sur l'analyse des profils de surfaces obtenues à partir d'un usinage mécanique, vu que ce sujet est traité dans d'autres normes, par exemple ISO 3274, ISO 4287, ISO 4288, ISO 5436-1 et ISO 12085. L'analyse de profil des défauts d'uni de la route, qui est traitée dans l'ISO 8608, est également exclue.

2 Référence normative

Le document normatif suivant contient des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 13473. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 13473 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente du document normatif indiqué ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 61260, *Electroacoustique — Filtres de bande d'octave et de bande d'une fraction d'octave*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de l'ISO 13473 (toutes les parties), les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1 Termes généraux

3.1.1

texture

texture du revêtement

écart entre la surface du revêtement et une surface plane, ayant une longueur d'onde de texture inférieure à 0,5 m

NOTE Elle est répartie en micro-, macro- et mégatexture conformément à 3.2.

3.1.2

profil de surface

profil de texture

échantillon bidimensionnel de la texture de la surface engendré lorsqu'un capteur, tel que la pointe d'une aiguille ou un faisceau laser, touche ou se reflète en continu à la surface du revêtement tandis qu'il est déplacé le long d'une ligne de cette surface

NOTE Le profil de la surface est décrit par deux coordonnées: une le long du plan de surface, nommée «**distance**» (l'abscisse), et l'autre dans une direction perpendiculaire au plan de surface, appelée «**amplitude**» (l'ordonnée); se référer à l'exemple illustré à la Figure 1. La distance peut être prise dans le sens longitudinal ou transversal par rapport à la circulation, ou dans toute autre direction.

3.1.3

longueur d'onde de la texture

grandeur décrivant la dimension horizontale des irrégularités d'un profil de texture

NOTE 1 La longueur d'onde de texture est normalement exprimée en mètres (m) ou en millimètres (mm).

NOTE 2 La longueur d'onde est un concept communément utilisé et admis dans la terminologie électrotechnique et de traitement des signaux. Le profil peut être considéré comme une fonction stationnaire, aléatoire de la distance le long de la surface. Au moyen d'une analyse de Fourier, une telle fonction peut être représentée mathématiquement comme une série infinie de composants sinusoïdaux de fréquences et de longueurs d'ondes diverses, ayant chacun une amplitude donnée et une phase initiale. Pour des profils de surface typiques et continus, un profil analysé par ses composants de Fourier contient une distribution continue de longueurs d'onde. La longueur d'onde de texture dans l'ISO 13473 est l'inverse de la fréquence spatiale, dont les unités sont des m^{-1} [équivalents à des cycles par mètre (cycles/m)]. Se référer également à 3.8.2.

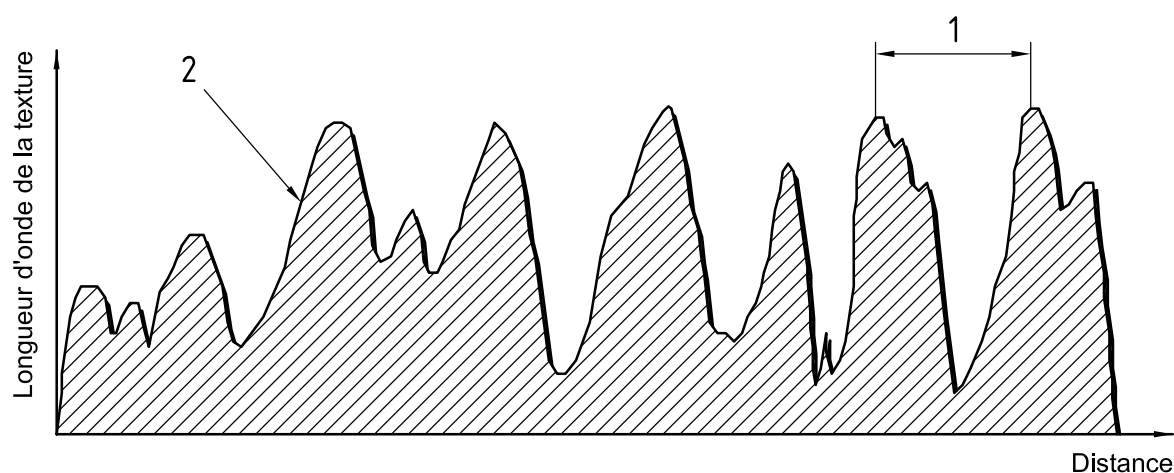
NOTE 3 Les longueurs d'onde peuvent être représentées physiquement comme les différentes longueurs de parties périodiquement répétées du profil, voir Figure 1.

3.1.4

profilomètre

un appareil utilisé pour mesurer le profil de la texture du revêtement

NOTE Les profilomètres actuellement utilisés en ingénierie routière sont les appareils à laser, les appareils générant une discontinuité lumineuse, les appareils à stylet et ceux à ultrasons. Cette énumération n'est toutefois pas exhaustive.



Légende

- 1 Amplitude
- 2 Profil

NOTE La «longueur d'onde de la texture» est une illustration d'une composante du profil liée au concept de longueur d'onde mais n'est pas correct d'un point de vue strictement mathématique. Il convient également de noter que l'amplitude (la hauteur) a une référence arbitraire.

Figure 1 — Illustration de certains termes de base décrivant la texture de surface d'un revêtement

3.2 Gammes de texture

3.2.1

microtexture

microtexture du revêtement

écart entre la surface du revêtement et un plan réel dont les dimensions caractéristiques le long de la surface sont inférieures à 0,5 mm, ce qui correspond, dans une analyse par bandes de tiers d'octave, aux longueurs d'onde centrales jusqu'à 0,5 mm

NOTE 1 Les amplitudes pointe à pointe varient normalement dans la gamme de 0,001 mm à 0,5 mm. Ce type de texture est une texture qui rend la surface plus ou moins rugueuse mais qui est d'habitude trop petite pour être observée à l'œil nu. Elle est produite par les caractéristiques de surface (angularité et rugosité) des gravillons individuels ou autres particules de surface qui entrent en contact direct avec les pneus.

NOTE 2 La Figure 2 illustre les différentes gammes de texture, avec des limites approximatives en ce qui concerne leurs effets sur les interactions véhicule-revêtement.

3.2.2

macrotexture

macrotexture du revêtement

écart entre la surface du revêtement et un plan réel dont les dimensions caractéristiques le long de la surface sont comprises entre 0,5 mm à 50 mm, ce qui correspond, dans une analyse par bandes de tiers d'octave, aux longueurs d'onde centrales allant de 0,63 mm à 50 mm

NOTE 1 Les amplitudes de pointe à pointe se situent normalement entre 0,1 mm et 20 mm. Ce type de texture donne des longueurs d'ondes du même ordre de grandeur que les pavés de la sculpture des pneumatiques à l'interface pneumatique/chaussée. Les surfaces sont généralement conçues avec une macrotexture définie de façon à obtenir un bon drainage de l'eau à l'interface pneumatique/chaussée. On obtient la macrotexture en faisant un dosage approprié des gravillons et du mortier ou par un traitement de surface.

NOTE 2 Sur la base des relations physiques entre texture et frottement, bruit, etc., l'Association mondiale de la route (AIPCR) est à l'origine de la définition des gammes de micro-, macro- et mégatexture (voir référence [14]). La Figure 2 illustre comment ces définitions couvrent certaines gammes de longueur d'onde de texture de surface et de fréquence spatiale.

3.2.3

mégatexture

mégatexture du revêtement

écart entre la surface du revêtement et une surface plane vraie dont les dimensions caractéristiques sont comprises entre 50 mm et 500 mm, le long de la surface, ce qui correspond, dans une analyse par bandes de tiers d'octave, aux longueurs d'onde centrales allant de 63 mm à 500 mm

NOTE Les amplitudes de crête à crête se situent généralement entre 0,1 mm et 50 mm. Cette catégorie de texture donne des longueurs d'onde du même ordre de grandeur que l'aire de contact pneumatique/chaussée et est souvent le fait de nids de poule ou de déformations particulières (par exemple tôle ondulée). Il s'agit généralement d'une caractéristique ou de la conséquence d'une altération involontaire des surfaces. La rugosité de surface avec des longueurs d'onde plus longues que la mégatexture est souvent désignée sous le terme de défaut d'uni.

3.2.4

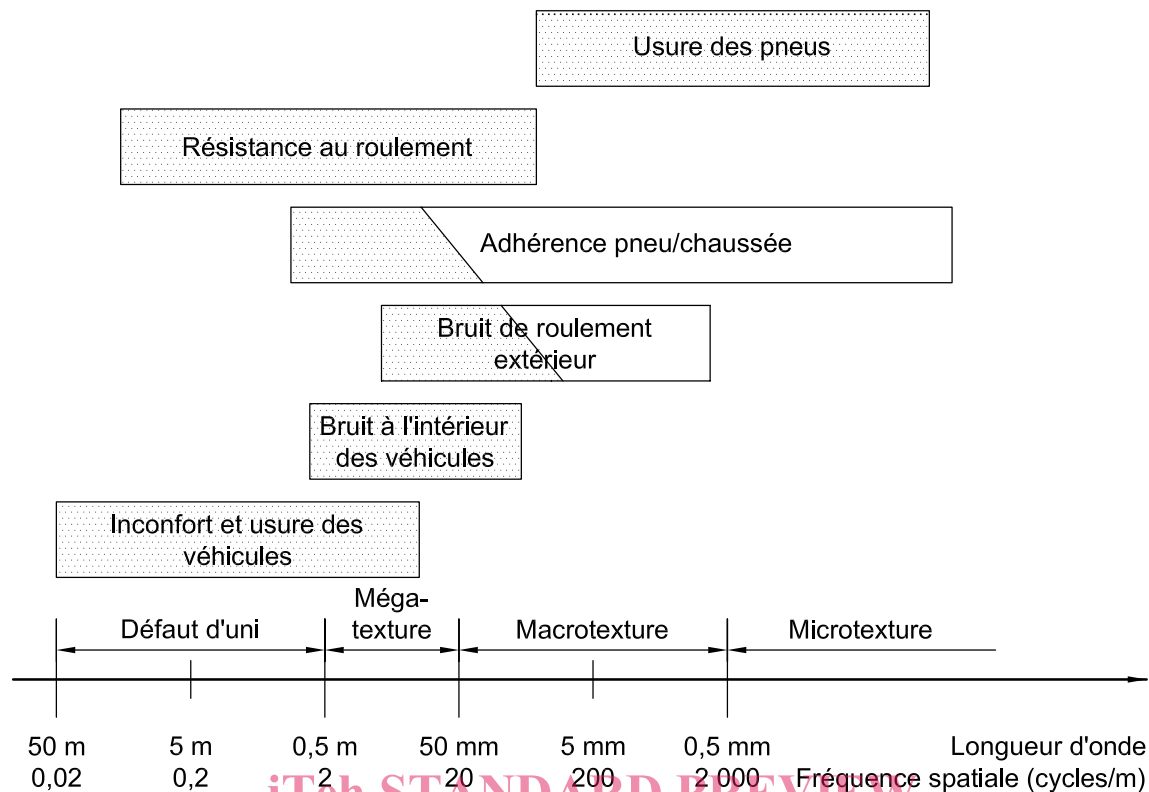
défait d'uni

défait d'uni du revêtement

écart entre la surface du revêtement et une surface plane vraie dont les dimensions caractéristiques sont comprises entre 0,5 m et 50 m le long de la surface, ce qui correspond, dans une analyse par bandes de tiers d'octave, aux longueurs d'onde centrales de 0,63 m à 50 m

NOTE 1 Les caractéristiques du revêtement à des longueurs d'ondes plus longues que 0,5 m sont considérées comme étant supérieures à celles de la texture et sont désignées sous le terme défaut d'uni. Pour les applications liées au domaine de l'aviation, même des longueurs d'onde supérieures à 50 m seraient prises en considération.

NOTE 2 Le défaut d'uni longitudinal est une sorte de rugosité de surface qui, en provoquant des vibrations, altère le confort des conducteurs et la tenue de route du véhicule. Le défaut d'uni transversal, dû par exemple à l'orniérage, a une incidence sur la sécurité à cause de l'instabilité latérale et de l'accumulation d'eau. Il n'entre pas dans les intentions de la présente partie de l'ISO 13473 d'inclure des termes qui sont spécifiquement liés au défaut d'uni. De tels termes sont définis dans l'ISO 8608, le prEN 13036-5 et le prEN 13036-8.



NOTE Un grisé clair indique un effet favorable de la texture dans ce domaine, et un grisé sombre indique un effet défavorable.

Figure 2 — Catégories en termes de longueur d'onde de texture et de fréquence spatiale de la texture et défaut d'uni et leurs effets anticipés les plus significatifs

3.3 Mesurage de la profondeur de la macrotexture

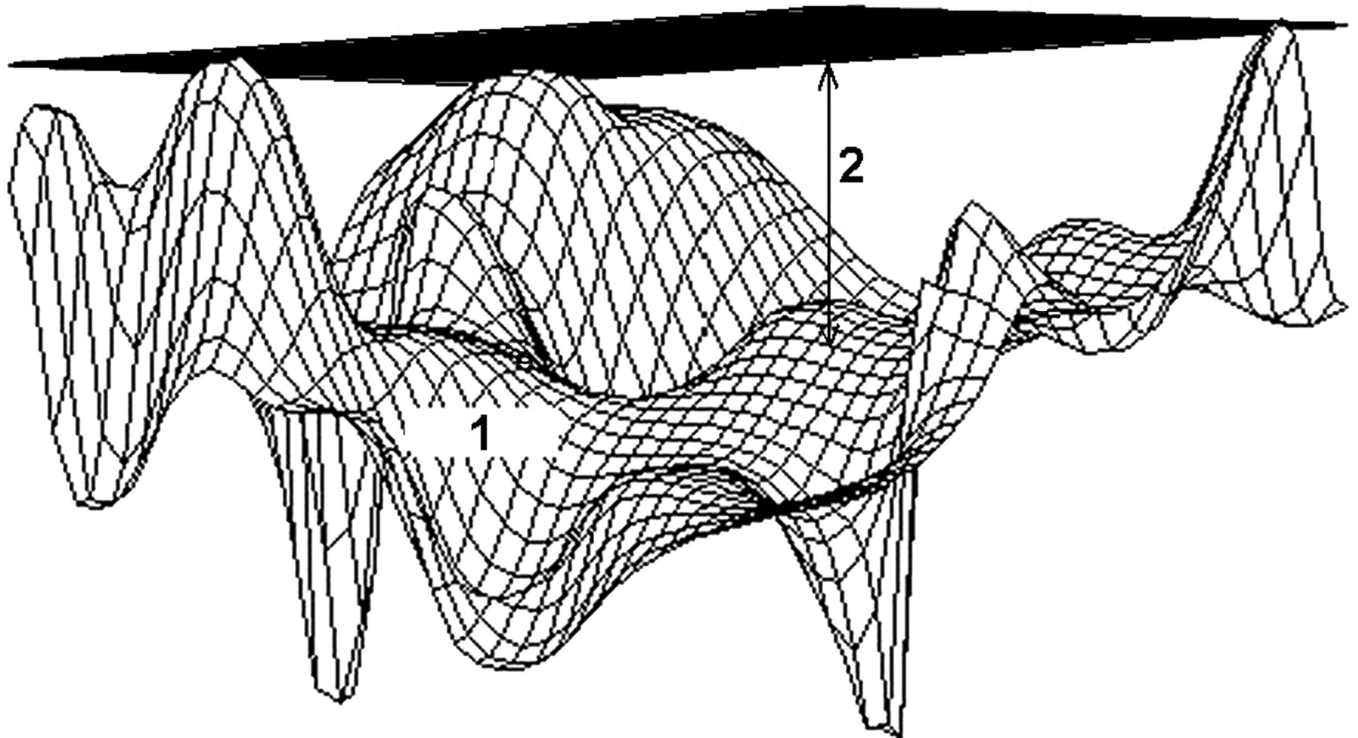
3.3.1 profondeur de texture

distance entre la surface du revêtement et un plan passant par le sommet des trois plus hautes aspérités d'une aire qui soit du même ordre de grandeur que celle de l'interface pneumatique/chaussée

NOTE 1 La profondeur de texture est normalement exprimée en millimètres (mm).

NOTE 2 La profondeur de texture fait référence à une représentation tridimensionnelle.

NOTE 3 La Figure 3 illustre la texture d'un revêtement dans la représentation tridimensionnelle et le terme profondeur de texture, qui est la distance, sur une perpendiculaire au plan, entre un point arbitraire du plan et la surface du revêtement. Le plan est défini par les trois points culminants de cette surface. La profondeur de texture selon cette définition dépend de la dimension et de la position de ce plan de référence.



Légende

- 1 Surface
- 2 Profondeur de texture

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Figure 3 — Illustration des termes surface et profondeur de texture

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/157b04f3-e394-4e19-bcd9-737f32b4f434/iso-13473-2-2002>

3.3.2

profondeur moyenne de texture

PMT

quotient entre un volume donné de matériau standardisé et l'aire de ce matériau répandu en une tache à peu près circulaire sur la surface testée

NOTE 1 La profondeur moyenne de texture est normalement exprimée en millimètres (mm).

NOTE 2 Une méthode basée sur la mesure et le calcul de la PMT est normalisée et appelée «méthode volumétrique à la tache», voir l'ISO 10844:1944, annexe A et l'EN 13036-1. La «surface plane» de référence décrite en 3.3.1 est alors déterminée en pratique par le contact entre un tampon en caoutchouc et la surface, lorsqu'on frotte ce tampon sur la superficie concernée afin de répandre le matériau en une tache circulaire. Dès lors, la profondeur de texture obtenue dans ce cas n'est pas calculée sur base d'une «surface plane», mais sur une surface légèrement incurvée qui tente de simuler le contact pneumatique/chaussée.

3.3.3

profondeur du profil

différence de hauteur entre le profil et une ligne horizontale passant par le sommet de la plus haute aspérité du profil (le niveau du pic) sur une distance le long de la surface du même ordre de grandeur que l'interface pneu/revêtement

Voir Figure 4.

NOTE 1 La profondeur du profil est normalement exprimée en millimètres (mm).

NOTE 2 Alors que la profondeur de texture et la profondeur moyenne de texture font toutes deux référence à une représentation tridimensionnelle, le terme de profondeur de profil fait référence à une représentation bidimensionnelle, c'est-à-dire en étudiant un profil.