

Style Definition

© ISO 2025

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
CP 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +Phone: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org

Web: www.iso.org

Website: www.iso.org

Publié en Suisse

Formatted: Font: 11 pt, Bold

Formatted: Font: 11 pt, Bold

Formatted: Font: 11 pt, Bold

Formatted: Font: 11 pt, Bold

Formatted: HeaderCentered, Space After: 0 pt, Line spacing: single

Formatted: Default Paragraph Font, French (France)

Formatted: Default Paragraph Font, French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers

Formatted: French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: English (United Kingdom)

Formatted: French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 13473-5:2025

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/d37a8655-c3af-4148-9de1-fd479ec0291e/iso-13473-5-2025>

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: FooterPageRomanNumber, Space After: 0 pt, Line spacing: single

Sommaire

Avant-proposvii

Introductionix

1 Domaine d'application 1

2 Références normatives 1

3 Termes et définitions 1

3.1 Termes généraux 2

3.2 Domaines de texture 3

3.3 Méthode de mesure de la mégatexture 5

4 Instruments de mesure 6

4.1 Instruments en général 6

5 Considérations relatives à la surface d'essai 7

5.1 Généralités 7

5.2 Longueurs d'essai 8

6 Méthode de mesure 9

6.1 Généralités 9

6.2 Sensibilité aux mouvements verticaux du véhicule 9

6.3 Étalonnage 9

6.4 Vitesse de mesure 10

6.5 Mesurage du profil de texture 10

7 Traitement des données 10

7.1 Généralités 10

7.2 Prétraitement: pourcentage de valeurs erronées et validité des mesurages 10

7.3 Identification des pics et remise en forme du profil 12

7.4 Rééchantillonnage à une certaine résolution spatiale 12

7.5 Filtrage du profil 12

7.6 Calcul de la valeur RMS_{Me} 12

7.7 Moyennage 13

7.8 Écart-type longitudinal 13

7.9 Singularités 13

8 Incertitude de mesure 14

9 Sécurité pendant les mesurages 16

10 Rapport d'essai 16

Annexe A (normative) Mode opératoire pour l'élimination des pics 19

Annexe B (informative) Exemple de rapport d'essai et de présentations graphiques 22

Annexe C (informative) Incertitude de mesure 26

Annexe D (informative) Filtres numériques de mégatexture 29

Annexe E (informative) Code de programmation de référence pour la mégatexture 31

Annexe F (informative) Mode opératoire pour l'échantillonnage de sections de mesure si la totalité de la zone d'intérêt ne peut pas être mesurée 32

Annexe G (normative) Conditionnement du profil avant filtrage 36

Annexe H (Informative) Lignes directrices pour le choix d'une longueur de calcul appropriée 39

Bibliographie 42

Formatted: Font: 11 pt, Bold

Formatted: HeaderCentered, Left, Space After: 0 pt, Line spacing: single

Formatted: Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: FooterCentered, Left, Line spacing: single

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: FooterPageRomanNumber, Left, Space After: 0 pt, Line spacing: single

Avant-propos vi

Introduction viii

1 — Domaine d'application 1

2 — Références normatives 1

3 — Termes et définitions 1

3.1 — Termes généraux 2

Figure 1 — Représentation de quelques termes de base utilisés pour décrire la texture d'une surface de revêtement 2

3.2 — Domaines de texture 3

Figure 2 — Domaines en termes de longueur d'onde et de fréquence spatiale de la texture et du défaut d'uni, et effets anticipés les plus significatifs^[10] 4

3.3 — Méthode de mesure de la mégatexture 4

4 — Instruments de mesure 6

4.1 — Instruments en général 6

4.1.1 — Généralités 6

4.1.2 — Contrôle de performance 6

4.1.3 — Indication de données non valides (valeurs erronées) 6

5 — Considérations relatives à la surface d'essai 7

5.1 — Généralités 7

5.2 — Longueurs d'essai 7

Figure 3 — Représentation des concepts de «longueur de mesurage», de «longueur d'évaluation» et de «longueur de calcul» 8

6 — Méthode de mesurage 8

6.1 — Généralités 8

6.2 — Sensibilité aux mouvements verticaux du véhicule 8

6.3 — Étalonnage 9

6.4 — Vitesse de mesure 9

6.5 — Mesurage du profil de texture 9

7 — Traitement des données 9

7.1 — Généralités 9

7.2 — Prétraitement: pourcentage de valeurs erronées et validité des mesurages 10

Figure 4 — Représentation de l'interpolation et de l'extrapolation de valeurs erronées 11

7.3 — Identification des pics et remise en forme du profil 11

7.4 — Rééchantillonnage à une certaine résolution spatiale 11

7.5 — Filtrage du profil 12

7.6 — Calcul de la valeur RMS_{Me} 12

7.7 — Moyennage 12

7.8 — Écart type longitudinal 12

7.9 — Singularités 13

8 — Incertitude de mesure 13

Tableau 2 — Incertitude étendue (U) et probabilité de couverture (d'après le Tableau 1) 15

9 — Sécurité pendant les mesurages 15

10 — Rapport d'essai 15

Annexe A (normative) Mode opératoire pour l'élimination des pics 18

A.1 — Généralités 18

Formatted: Font: 11 pt, Bold

Formatted: Font: 11 pt, Bold

Formatted: Font: 11 pt, Bold

Formatted: Font: 11 pt, Bold

Formatted: HeaderCentered, Space After: 0 pt, Line spacing: single

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: FooterPageRomanNumber, Space After: 0 pt, Line spacing: single

A.2 — Exemple	18
Figure A.1 — Un profil mesuré (représenté ci-dessus) est soumis à une analyse	19
NOTE — ces points sont identifiés en vérifiant le critère A.1 dans le sens direct et dans le sens indirect.	19
Figure A.2 — Étape 1: à la suite de l'identification des pics	19
Figure A.3 — Étape 2: les valeurs non valides sont remplacées par des valeurs interpolées	20
Annexe B (informative) Exemple de rapport d'essai et de présentations graphiques	21
B.1 — Présentation souhaitable d'un rapport d'essai	21
B.2 — Présentations graphiques	21
B.2.1 — Courbe d'amplitude fonction de la distance et histogramme	21
Tableau B.1 — Mesurage de la mégatexture — Modèle de rapport d'essai	23
B.3 — Exemples de valeurs mesurées	24
Tableau B.2 — Exemples types de valeurs mesurées exprimées en RMS_{Me}	24
Annexe C (informative) Incertitude de mesure	25
C.1 — Exemple d'analyse détaillée de l'incertitude	25
C.2 — Incertitude combinée et étendue	26
Annexe D (informative) Filtres numériques de mégatexture	28
Tableau D.1 — Paramètres de filtre pour des filtres passe-bas et passe-haut Butterworth de 2 nd ordre appliqués dans le sens direct/indirect, entraînant une longueur d'onde de coupure d'environ 56,2 mm et 562 mm, respectivement, lorsqu'ils sont appliqués dans les deux directions	29
Annexe E (informative) Code de programmation de référence pour la mégatexture	30
Tableau E.1	30
Annexe F (informative) Mode opératoire pour l'échantillonnage de sections de mesure si la totalité de la zone d'intérêt ne peut pas être mesurée	31
F.1 — Contexte	31
F.2 — Mode opératoire	31
F.2.1 — Généralités	31
F.2.2 — Cas 1: la longueur de voie L est inférieure à 1 000 m ($L \leq 1\,000$ m)	31
F.2.3 — Cas 2: la longueur de voie L est supérieure à 1 000 m ($L > 1\,000$ m)	32
F.2.4 — Exemple illustrant le Cas 2	32
Figure F.1 — Choix des points de mesurage	34
Annexe G (normative) Conditionnement du profil avant filtrage	35
G.1 — Généralité	35
G.2 — Élimination des décalages importants	35
Figure G.1 — Gauche: capteur de hauteur avec distance minimale de mesure importante. Droite: profil obtenu (élévation, Z , en fonction de la distance, X) avec décalage important	35
G.3 — Ajout des segments réfléchis	36
Figure G.2 — Segment de 1 m réfléchi au début du profil	36

Formatted: Font: 11 pt, Bold

Formatted: HeaderCentered, Left, Space After: 0 pt,
Line spacing: single

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: FooterCentered, Left, Line spacing: single

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: FooterPageRomanNumber, Left, Space
After: 0 pt, Line spacing: single

Annexe H (Informative) Lignes directrices pour le choix d'une longueur de calcul appropriée..38

H.1 Généralités38

H.2 Cas de surfaces aléatoires fixes38

Figure H.1 Écart relatif en fonction de la longueur de calcul.....39

H.3 Cas de surfaces non fixes.....39

Figure H.2 Valeur RMS_{Me} en fonction de la distance pour des longueurs de calcul de 2 m, 10 m et 50 m39

Bibliographie.....41

Formatted: Font: 11 pt, Bold

Formatted: Font: 11 pt, Bold

Formatted: Font: 11 pt, Bold

Formatted: Font: 11 pt, Bold

Formatted: HeaderCentered, Space After: 0 pt, Line spacing: single

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/d37a8655-c3af-4148-9de1-fd479ec0291e/iso-13473-5-2025>

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: FooterPageRomanNumber, Space After: 0 pt, Line spacing: single

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).

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. 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).

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 le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*, sous-comité SC 1, *Bruit*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 13473-5:2009), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- utilisation par défaut de la mesure RMS_{Me} en mm en remplacement de la mesure L_{me} en dB;
- utilisation des mêmes modes opératoires de prétraitement que dans l'ISO 13473-1 (valeurs erronées et pics);
- utilisation de filtres numériques pour calculer la mégatexture, en remplacement d'une analyse spectrale;
- amélioration de la description de l'incertitude dans les calculs de mégatexture;
- annexe informative avec programme de référence et calculs de référence, disponibles sur www.erpug.org.

Une liste de toutes les pièces de la série ISO 13473 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Formatted: Font: 11 pt, Bold

Formatted: HeaderCentered, Left, Space After: 0 pt, Line spacing: single

Formatted: French (France)

Formatted: Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers

Formatted: French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: Default Paragraph Font, French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: Default Paragraph Font, French (France)

Formatted: Default Paragraph Font, French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: Default Paragraph Font, French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: Default Paragraph Font, French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: Default Paragraph Font, French (France)

Formatted: Default Paragraph Font, French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: French (France)

Formatted

Formatted: French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: Default Paragraph Font, French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: Default Paragraph Font, French (France)

Formatted: French (France)

Formatted

Formatted: French (France)

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: FooterCentered, Left, Line spacing: single

Formatted: Font: 11 pt

Formatted