PROJET DE NORME INTERNATIONALE

ISO/DIS 19207

ISO/TC **107** | Secrétariat: **KATS**

Début de vote: **2015-09-22** | Vote clos le: **2015-12-22**

Projection thermique — Méthode de classification de la résistance adhésive par indentation

Thermal spraying — Classification method of adhesive strength by indentation

ICS: 25.220.01

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dadab135-88b0-4569-a147-1bb43ae892a4/iso-19207-2016

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

Numéro de référence
ISO/DIS 19207:2015(F)

© ISO 2015

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dadab135-88b0-4569-a147-1bb43ae892a4/iso-19207-2016

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos iv

Introduction v

1 Domaine d'application 1

2 Références normatives 1

3 Termes et définitions 1

4 Symboles et unités 1

5 Principe 4

6 Préparation de l'échantillon et des éprouvettes 4
6.1 Épaisseurs du revêtement et du substrat 5
6.2 Dimensions de l'échantillon 5
6.3 Découpe de l'échantillon 5
6.4 Montage 6
6.5 Préparation de surface 6

7 Appareillage 6
7.1 Machines d'essai d'indentation 6
7.2 Pénétrateur 6
7.3 Mesurages de l'empreinte et des fissures 8

8 Mode opératoire et conditions d'essai 8
8.1 Indentation 8
8.2 Mesurage des longueurs de l'empreinte et des fissures 9

9 Évaluation de l'indice d'adhérence 11
9.1 Critères d'amorce de fissure interfaciale et force d'indentation critique 11
9.2 Classification de l'adhérence et notation de l'indice d'adhérence 12
9.3 Validité de l'essai 14

10 Rapport d'essai 15
10.1 Éléments à consigner dans le rapport 15
10.2 Éléments pouvant être consignés dans le rapport 16

Bibliographie 17

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dadab135-b880-4569-a144-1eb43a8b2a4/iso-19207-2016

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/IEC, 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 19207 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 107, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dcdaa135-88b0-4569-a147-1bb43ae892a4/iso-19207-2015

© ISO 2015 – Tous droits réservés

Introduction

L'adhérence des revêtements spécifiée dans le présent document est requise pour trois raisons :

— pour le choix du produit de revêtement et de la méthode de projection ;

— pour l'assurance qualité de la projection thermique ;

— pour la conception des produits et l'évaluation des performances des revêtements.

La présente Norme internationale fournit la méthode de classification de l'adhérence de revêtements obtenus par projection thermique en utilisant la machine d'essai de dureté Vickers d'usage courant et généralisé. Dans la présente méthode d'essai, un pénétrateur pyramidal de Vickers en diamant est enfoncé sous l'effet d'une force d'essai au niveau de l'interface de revêtements. Lorsque la force d'essai dépasse la valeur seuil correspondant à l'adhérence, une fissure interfaciale est produite. Par conséquent, il est possible d'évaluer l'adhérence de revêtements en appliquant la force d'essai sous forme de valeurs discrètes à l'aide de la machine d'essai conventionnelle de Vickers. La présente Norme internationale classe l'adhérence, appelée indice d'adhérence, évaluée à partir de la force d'indentation maximale sans fissuration visible, et peut également être appliquée à l'évaluation de revêtements à haute adhérence tels que les revêtements cermet. La présente méthode d'essai peut être appliquée à des revêtements obtenus par projection si la fissure déclenchée par l'indentation peut être observée à l'aide d'un microscope optique.

La force d'indentation maximale ne nécessite donc pas beaucoup d'effort dans la méthode expérimentale et peut décrire les propriétés d'un système combiné (propriétés du revêtement liées à la composition chimique du substrat, à la préparation préalable/rugosité de la surface du substrat, à la composition chimique du revêtement et à la projection), à condition que les mesures soient obtenues en suivant attentivement les méthodes proposées dans la présente Norme internationale. La présente Norme internationale recommande de bonnes pratiques pour réduire les niveaux d'incertitude du processus de mesure. La méthode a été validée sur la base des travaux techniques réalisés dans le cadre du programme d'essais interlaboratoires mené par le sous-comité de normalisation de la Japan Thermal Spray Society.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bd9b155-88b0-4569-a141-1b4ea09a4c0/iso-dis-19207-2015

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dadab135-88b0-4569-a147-1bb43ae892a4/iso-19207-2016

Projection thermique — Méthode de classification de la résistance adhésive par indentation

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie la méthode de classification de l'adhérence de revêtements obtenus par projection thermique à température ambiante à l'aide d'une machine d'essai de dureté Vickers. La présente Norme internationale classe l'adhérence, appelée indice d'adhérence, évaluée à partir de la force d'indentation maximale sans fissuration visible, et elle peut être appliquée à des revêtements métalliques relativement denses, des revêtements céramiques et des revêtements cermet.

NOTE La méthode d'indentation n'est pas recommandée pour des revêtements très minces et très poreux.

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à 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 6507-1:2005, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Vickers — Partie 1 : Méthode d'essai*

ISO 6507-2:2005, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Vickers — Partie 2 : Vérification et étalonnage des machines d'essai*

ISO 14917:1999, *Projection thermique — Terminologie, classification*

ISO 14923:2003, *Projection thermique — Caractérisation et essais des revêtements obtenus par projection thermique*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6d4a135-88b0-4590-a14-1bb43ac92a4/iso-19207-2015

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 14917 et l'ISO 14923 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1
force d'indentation critique
force d'indentation maximale sans fissuration visible entre le substrat et le revêtement

3.2
indice d'adhérence (AI)
indice d'adhérence de revêtements, défini par la force d'indentation critique

4 Symboles et unités

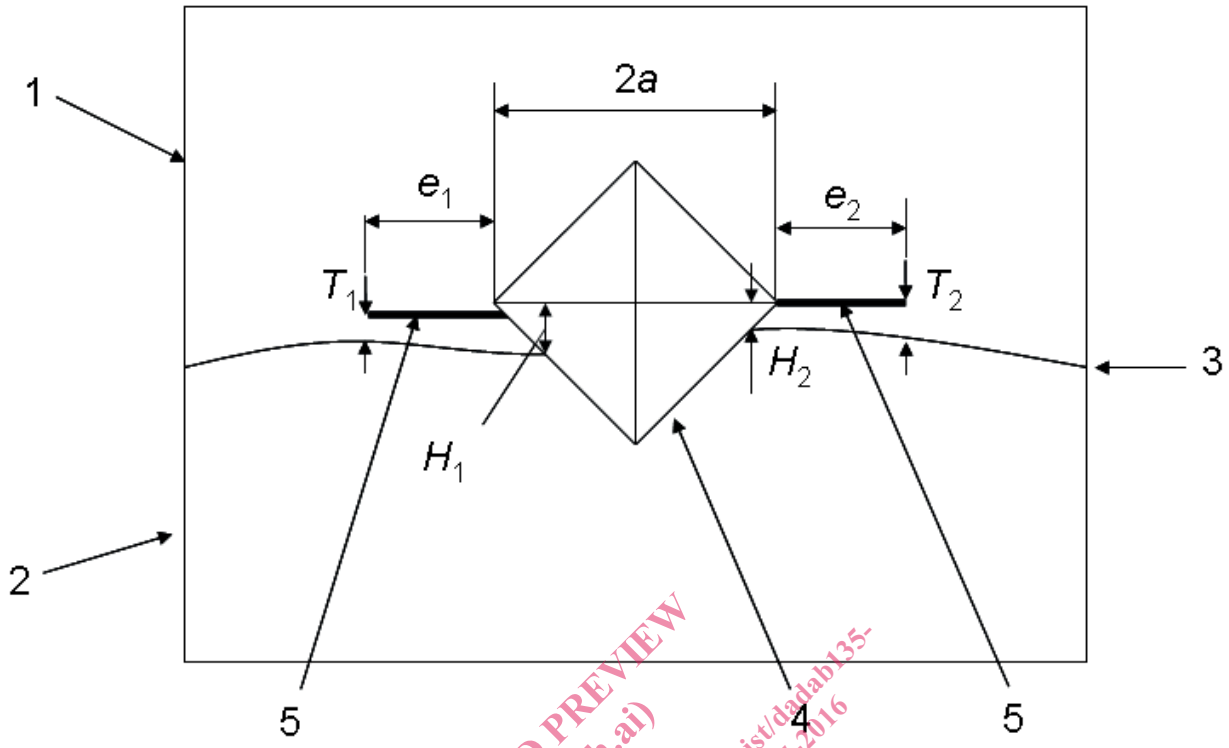
Pour les besoins du présent document, les symboles et unités suivants s'appliquent (voir Figure 1 et Figure 2).

© ISO 2015 – Tous droits réservés

Symbole	Désignation	Unité
a	Demi-longueur de la diagonale de l'empreinte parallèlement à l'interface	mm
e	Valeur moyenne de la longueur des fissures visibles	mm
e_1, e_2	Longueurs des fissures individuelles au niveau de l'angle d'une empreinte (longueurs entre l'extrémité de la fissure et le bord de la diagonale de l'empreinte, parallèlement à l'interface macroscopique)	mm
F	Force d'essai (force d'indentation)	N
F_{eq}	Force d'indentation équivalente lorsqu'un pénétrateur conique spécial est utilisé	N
H	Valeur moyenne de la position de l'empreinte	mm
H_1, H_2	Position individuelle d'une empreinte	mm
l	Longueur de l'échantillon	mm
T	Valeur moyenne de la position de l'extrémité de la fissure	mm
T_1, T_2	Position de l'extrémité d'une fissure individuelle	mm
t	Épaisseur du revêtement	mm
t_s	Épaisseur du substrat	mm
w	Largeur de l'échantillon	mm
CF	Fréquence de fissuration visible	%
N_c	Nombre d'indentations présentant une fissuration visible	-
N_t	Nombre total d'indentations	-

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dadab135-88b0-4569-a147-1bb43ae892a4/iso-19207-2016

© ISO 2015 – Tous droits réservés

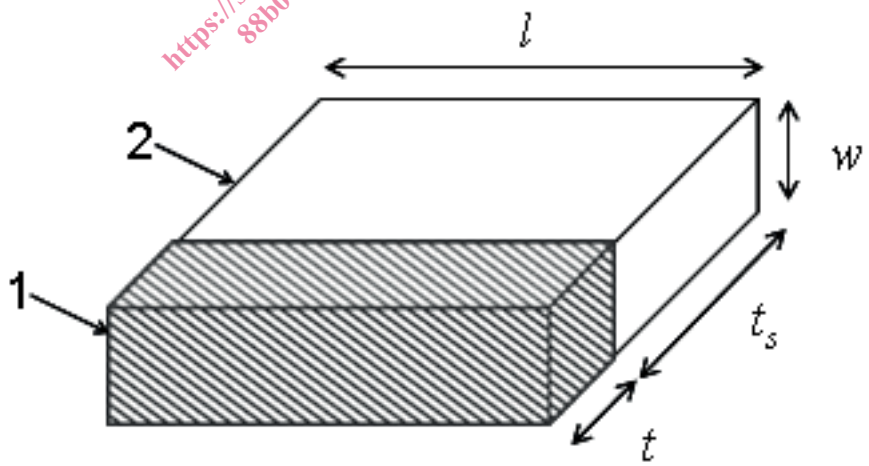


Légende

1 revêtement
2 substrat (ou couche de liaison)
3 interface
4 empreinte
5 fissure visible

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dadab135-88b0-4569-9147-1bb43ae892a4/iso-19207-2016

Figure 1 — Schéma des caractéristiques d'une indentation



Légende

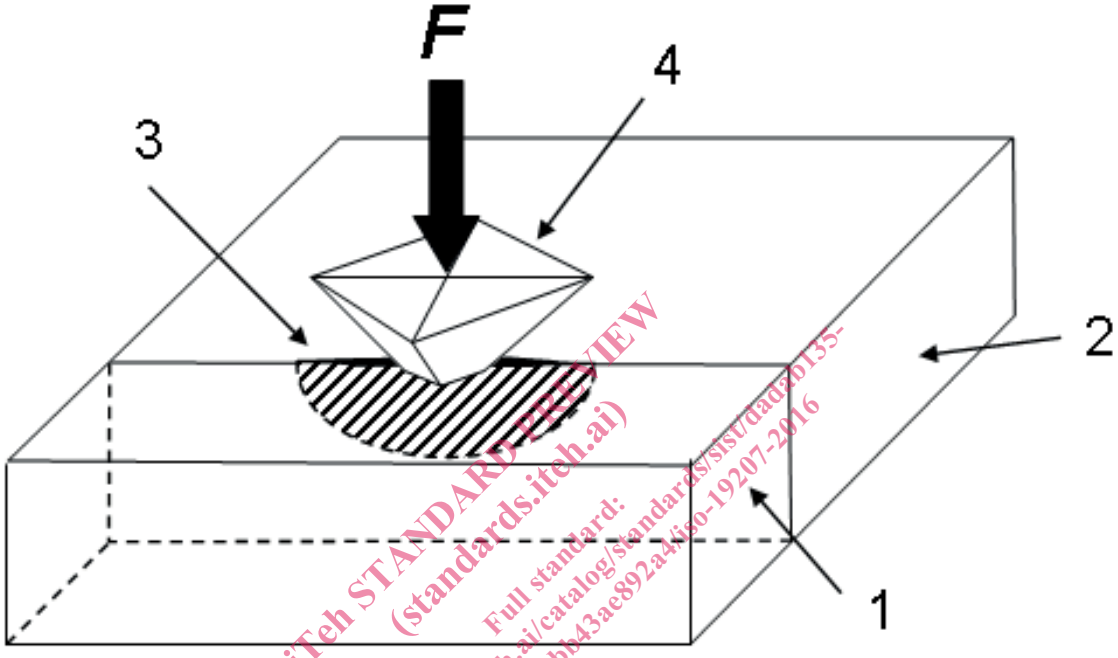
1 revêtement
2 substrat (avec couche de liaison)

Figure 2 — Géométrie de l'échantillon

© ISO 2015 – Tous droits réservés

5 Principe

Lorsqu'un pénétrateur pyramidal de Vickers en diamant est enfoncé sous l'effet de la force d'indentation au niveau de l'interface (voir Figure 3), une force d'ouverture de fissure interfaciale agissant perpendiculairement à l'interface est générée. Cette force d'ouverture de fissure est proportionnelle à la force d'essai. Lorsque la force d'ouverture de fissure est supérieure à l'adhérence de l'éprouvette, une fissure interfaciale est générée. Par conséquent, il est possible de classer l'adhérence de l'éprouvette par la force d'indentation appliquée à l'aide du pénétrateur de Vickers.



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dadb6135-88b0-4569-a147-1bb43ae892a4/iso-19207-2016

Légende

1 revêtement
2 substrat (avec couche de liaison)
3 fissure visible
4 pénétrateur de Vickers en diamant

Figure 3 — Essai d'indentation interfaciale

6 Préparation de l'échantillon et des éprouvettes

Il convient que la surface du substrat devant être revêtue par projection soit plane. Après projection thermique, des échantillons sont découpés dans la plaque revêtue par projection. L'échantillon doit être enrobé de résine pour obtenir l'éprouvette (voir Figure 4).

Dans les échantillons, le revêtement obtenu par projection thermique doit adhérer au matériau de base (ou à la couche de liaison) et toute fissure est inacceptable dans la section d'évaluation avant l'essai.

 © ISO 2015 – Tous droits réservés