NORME INTERNATIONALE

ISO 14917

Deuxième édition
2017-03

Projection thermique — Terminologie, classification

Thermal spraying — Terminology, classification

Numéro de référence
ISO 14917:2017(F)

© ISO 2017



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, 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 ..... **v**

Introduction ..... **vi**

1 Domaine d'application **1**

2 Références normatives **1**

3 Termes et définitions **1**

4 Variantes de procédés **1**
4.1 Classement selon la nature du matériau d'apport 1
4.2 Classement selon le mode de projection 2
4.2.1 Projection thermique manuelle 2
4.2.2 Projection thermique mécanisée 2
4.2.3 Projection thermique automatique 2
4.3 Classification et abréviations relatives à la projection thermique, aux revêtements et leurs propriétés technologiques, aux traitements après projection thermique 2
4.3.1 Projection thermique, revêtements et propriétés 2
4.3.2 État des revêtements obtenus par projection thermique et traitements après projection thermique 2
4.3.3 Classification selon la source d'énergie et/ou selon le type de matériau d'apport — Abréviations relatives aux procédés de projection thermique et aux procédés spéciaux de rechargement par soudage 3

5 Description des procédés **4**
5.1 Projection à la flamme 4
5.1.1 Généralités 4
5.1.2 Projection à la flamme utilisant un fil (projection thermique au fil par combustion) 4
5.1.3 Projection à la flamme utilisant une poudre 5
5.2 Projection à la flamme à grande vitesse 5
5.2.1 Projection à la flamme à grande vitesse avec un combustible gazeux 5
5.2.2 Projection à la flamme à grande vitesse avec un combustible liquide 6
5.2.3 Projection à la flamme d'une suspension à grande vitesse 7
5.2.4 Projection par détonation 7
5.3 Projection à froid (projection à froid au moyen d'un gaz) 8
5.4 Procédés de projection à l'arc — Projection à l'arc 9
5.5 Procédés de projection au plasma 10
5.5.1 Projection au plasma atmosphérique 10
5.5.2 Projection au plasma d'une suspension 10
5.5.3 Projection au plasma en chambre 11
5.6 Autres procédés de projection au plasma 11
5.6.1 Projection au plasma stabilisé par l'eau 11
5.6.2 Projection au plasma par induction — Projection au plasma à couplage inductif 12
5.6.3 Projection au plasma à arc transféré 13
5.7 Rechargement par laser 14
5.8 Rechargement au plasma à arc transféré (PTA) 15

6 Projection thermique — Termes **16**
6.1 Termes généraux 16
6.1.1 Aptitude au revêtement 16
6.1.2 Aptitude au revêtement 16
6.1.3 Aptitude à la projection 17
6.1.4 Fonctionnalité du revêtement 17
6.1.5 Faisabilité du revêtement 17
6.1.6 Éprouvettes associées 17
6.2 Matériel de projection thermique, termes 17

© ISO 2017 – Tous droits réservés

6.2.1 Pistolet de projection, chalumeau ... 17
6.2.2 Buse de projection ... 17
6.2.3 Buse supplémentaire ... 17
6.2.4 Guide-fil de contact ... 18
6.2.5 Dispositif d'avance du fil ... 18
6.2.6 Dispositif d'amenée de poudre ... 18
6.2.7 Injecteur de poudre ... 18
6.3 Termes spécifiques relatifs au procédé de projection thermique ... 18
6.3.1 Matériau d'apport ... 18
6.3.2 Gaz porteur ... 18
6.3.3 Gaz pulvérisateur ... 18
6.3.4 Gaz propulseur ... 18
6.3.5 Jet ... 18
6.3.6 Particules projetées ... 18
6.3.7 Particule étalée («splat») ... 18
6.3.8 Dépôt obtenu par projection ... 18
6.3.9 Distance de projection ... 19
6.3.10 Angle de projection ... 19
6.3.11 Vitesse de projection ... 19
6.3.12 Superposition des traces de projection ... 19
6.3.13 Point de projection ... 19
6.3.14 Rendement de projection ... 19
6.3.15 Pertes à la projection ... 19
6.3.16 Rendement de dépôt ... 19
6.3.17 Masquage/cache ... 19
6.3.18 Colmatage ... 19
6.3.19 Traitement thermique ... 19
6.3.20 Assemblage par fusion ... 19
6.4 Termes spécifiques du revêtement ... 20
6.4.1 Couche projetée ... 20
6.4.2 Substrat ... 20
6.4.3 Couche de liaison ... 20
6.4.4 Couche de finition ... 20
6.4.5 Interface ... 20
6.4.6 Particules non fondues ... 20
6.4.7 Particules re-solidifiées ... 20
6.5 Propriétés des couches projetées thermiquement, termes ... 20
6.5.1 Résistance d'adhérence en traction, R_H ... 20
6.5.2 Cohésion ... 20
6.5.3 Dureté ... 21
6.5.4 Résistance au cisaillement ... 21
6.5.5 Autres propriétés ... 21

Annexe A (informative) **Organigramme général des procédés de projection thermique — Classification en fonction des sources d'énergie utilisées pour la projection** ... **22**

Annexe B (informative) **Index de mots-clés** ... **23**

Bibliographie ... **25**

 © ISO 2017 – Tous droits réservés

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.html

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 107, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 14916:1999) qui a fait l'objet d'une révision technique.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Introduction

Il convient de faire parvenir les demandes d'interprétations officielles des aspects techniques du présent document au Secrétariat de l'ISO/TC 107, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques*, via le Comité membre national dont une liste peut être trouvée à l'adresse www.iso.org.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Projection thermique — Terminologie, classification

1 Domaine d'application

Le présent document définit les procédés et les termes généraux relatifs à la projection thermique. Il classe les procédés de projection thermique en fonction du type de matériau d'apport, du mode de projection et du type de source d'énergie. Il spécifie les abréviations associées aux procédés de projection, aux revêtements obtenus par projection et aux étapes de fabrication.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 6508-1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Rockwell — Partie 1: Méthode d'essai*

ISO 17836, *Projection thermique — Détermination du rendement de dépôt en projection thermique*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions 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 http://www.iso.org/obp

3.1
projection thermique
TS
procédé dans lequel des matériaux d'apport sont portés à l'état plastique ou fondu à l'intérieur ou à l'extérieur d'appareils de projection (pistolet ou chalumeau), puis projetés sur un substrat préparé à cet effet

Note 1 à l'article: Le substrat peut subir une certaine fusion localisée en surface dans la zone d'impact des particules uniquement.

Note 2 à l'article: Pour obtenir des propriétés spécifiques du dépôt, celui-ci peut subir ultérieurement un traitement thermique, mécanique ou un colmatage.

4 Variantes de procédés

4.1 Classement selon la nature du matériau d'apport

On distingue les variantes suivantes:

— la projection thermique au fil;

— la projection thermique à la baguette;

— la projection thermique au cordon;

© ISO 2017 – Tous droits réservés