
**Corrosion des métaux et alliages —
Lignes directrices pour la sélection de
méthodes d'essai de corrosion-érosion
en l'absence de particules dans des
liquides en mouvement**

*Corrosion of metals and alloys — Guidelines for the selection of
methods for particle-free erosion corrosion testing in flowing liquids*
(standards.iteh.ai)

[ISO/TR 16203:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6868220-b9e2-4528-9d14-e4b4aac0933f/iso-tr-16203-2016)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6868220-b9e2-4528-9d14-
e4b4aac0933f/iso-tr-16203-2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6868220-b9e2-4528-9d14-e4b4aac0933f/iso-tr-16203-2016)



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/TR 16203:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6868220-b9e2-4528-9d14-e4b4aac0933f/iso-tr-16203-2016>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, 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 Principe	1
5 Méthodes d'essai	2
5.1 Essais pour corrosion uniforme.....	2
5.1.1 Essai sur cylindre rotatif.....	2
5.1.2 Essai dans une canalisation ou dans un conduit.....	2
5.2 Essais pour corrosion localisée.....	3
5.2.1 Essai sur disque rotatif.....	3
5.2.2 Essai dans une canalisation ou un conduit avec variations de la section d'écoulement (venturi).....	4
5.2.3 Essai par effet mécanique d'un jet.....	4
6 Lignes directrices	5
6.1 Lignes directrices générales.....	5
6.2 Applications et limites des essais.....	6
Bibliographie	8

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/TR 16203:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6868220-b9e2-4528-9d14-e4b4aac0933f/iso-tr-16203-2016>

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 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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/16868220-b9e2-4528-9d14-e4b4aac0933f/iso-tr-16203-2016).

Le comité responsable de ce document est l'ISO/TC 156, *Corrosion des métaux et alliages*.

Introduction

La corrosion-érosion en l'absence de particules est un problème essentiel dans les installations industrielles dans lesquelles sont utilisés des liquides qui s'écoulent rapidement et sont corrosifs, particulièrement à haute température et à des pressions élevées. Ce mode de corrosion conduit, en général, à des pertes rapides de métal qui peuvent avoir des conséquences catastrophiques. Afin de prévenir, d'atténuer et de maîtriser ces problèmes, il importe de déterminer avec exactitude la résistance à la corrosion des matériaux. Pour ce faire, il est possible de mettre en œuvre des méthodes d'essai qui reproduisent un mode spécifique de corrosion-érosion.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/TR 16203:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6868220-b9e2-4528-9d14-e4b4aac0933f/iso-tr-16203-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6868220-b9e2-4528-9d14-e4b4aac0933f/iso-tr-16203-2016>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/TR 16203:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6868220-b9e2-4528-9d14-e4b4aac0933f/iso-tr-16203-2016>

Corrosion des métaux et alliages — Lignes directrices pour la sélection de méthodes d'essai de corrosion-érosion en l'absence de particules dans des liquides en mouvement

1 Domaine d'application

Le présent Rapport technique fournit d'une part, des informations relatives à un essai de corrosion-érosion de matériaux dans des liquides monophasiques en mouvement, et d'autre part, des préconisations pour le choix des méthodes d'essai.

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 8044, *Corrosion des métaux et alliages — Termes principaux et définitions*

iTeh STANDARD PREVIEW

3 Termes et définitions (standards.iteh.ai)

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 8044 ainsi que les suivants s'appliquent.

[ISO/TR 16203:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6868220-b9e2-4528-9d14-e4b4aac0933f/iso-tr-16203-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6868220-b9e2-4528-9d14-e4b4aac0933f/iso-tr-16203-2016>

3.1 érosion

perte progressive du matériau initial d'une surface solide, due à l'interaction mécanique entre cette surface et un fluide, un liquide à plusieurs constituants, ou des particules liquides ou solides projetées

3.2 corrosion-érosion

processus impliquant l'action conjuguée de la corrosion et de l'érosion

3.3 corrosion-érosion en l'absence de particules

corrosion de matériaux métalliques dans des liquides monophasiques en mouvement

4 Principe

4.1 La corrosion-érosion correspond à l'élimination mécanique d'un métal avec, pour résultat, une corrosion accrue. Ce processus a un effet de synergie dans la mesure où la perte locale de matière peut engendrer un écoulement turbulent supplémentaire qui favorise subséquemment l'élimination du film, voire empêche sa formation. Les conditions dans lesquelles la corrosion-érosion se produit sont grandement fonction de l'application. Cependant, diverses méthodes d'essai en laboratoire ont été mises au point pour simuler des applications types et servir de base pour évaluer la susceptibilité relative des matériaux à l'apparition d'une dégradation.

4.2 L'essai de corrosion-érosion est conduit soit en établissant une distribution uniforme de la vitesse d'écoulement, soit en induisant différentes vitesses d'écoulement ou différentes vitesses de corrosion à la surface de l'éprouvette. Dans le premier cas, le dommage de corrosion est d'autant plus important que

la vitesse d'écoulement du liquide s'accroît tandis que dans le second, plus l'écart entre les vitesses de corrosion se creuse, plus le dommage augmente.

5 Méthodes d'essai

5.1 Essais pour corrosion uniforme

5.1.1 Essai sur cylindre rotatif

Cet essai est réalisé avec une éprouvette en forme de cylindre isolé aux extrémités supérieure et inférieure (voir [Figure 1](#)). La surface cylindrique constitue la surface d'essai. Elle est fixée en son extrémité supérieure à un arbre avec lequel elle décrit une rotation dans le sens longitudinal, dans la solution d'essai. Le rayon du cylindre peut être choisi librement à condition d'être constant sur toute la distance longitudinale de façon à obtenir une distribution uniforme de la vitesse d'écoulement circonférentielle sur toute la surface de l'éprouvette. Cet essai est largement utilisé pour clarifier les effets de la vitesse d'écoulement sur une corrosion uniforme.

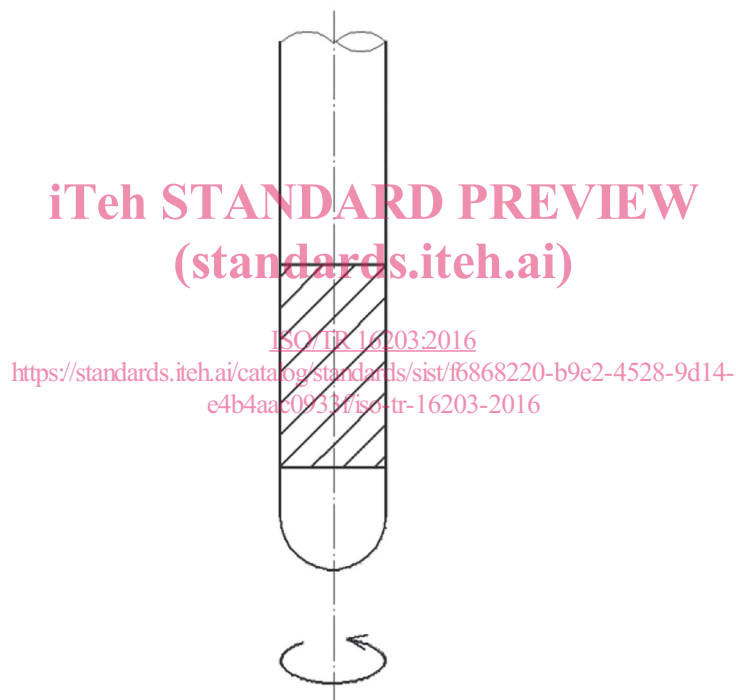


Figure 1 — Éprouvette pour essai sur cylindre rotatif

5.1.2 Essai dans une canalisation ou dans un conduit

L'éprouvette plane installée dans la canalisation (partie hachurée, en haut [Figure 2](#)) et les éprouvettes intégrées dans la paroi du conduit (partie hachurée, en bas [Figure 2](#)) sont également utilisées pour étudier les effets de la vitesse d'écoulement sur une corrosion uniforme. En raison de l'effet d'extrémité, l'éprouvette noyée dans la paroi du conduit est plus avantageuse que celle disposée dans la canalisation. Cependant, la première est difficile à positionner bien à plat par rapport à la paroi de la canalisation.

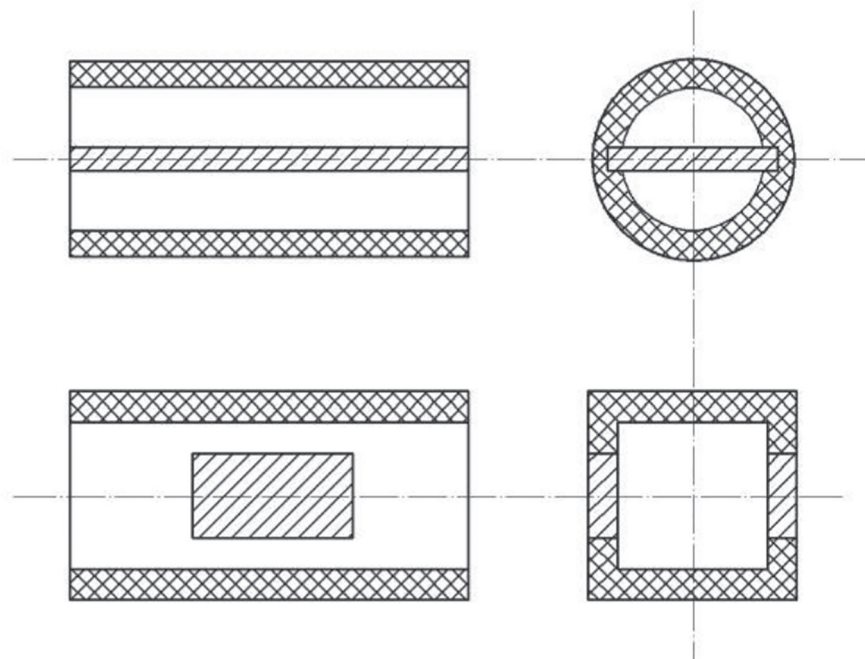


Figure 2 — Essai dans une canalisation ou un conduit, avec surfaces d'éprouvette parallèles à la direction d'écoulement

(standards.iteh.ai)

5.2 Essais pour corrosion localisée

ISO/TR 16203:2016

5.2.1 Essai sur disque rotatif

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6868220-b9e2-4528-9d14-e4b4aac0933f/iso-tr-16203-2016>

Dans le cadre de cette méthode, un disque d'épaisseur plus faible est mis en rotation horizontale autour de l'arbre vertical fixé verticalement au centre (voir [Figure 3](#)). La surface d'essai est la face inférieure du disque contre laquelle la distribution de la vitesse d'écoulement n'est pas uniforme mais répartie. C'est la raison pour laquelle la corrosion localisée de type corrosion-érosion peut apparaître sur le disque rotatif, contrairement à ce qui se produit dans l'essai réalisé avec le cylindre rotatif. Toutefois, la distribution de la vitesse d'écoulement peut s'écarter du calcul théorique car l'écoulement circonférentiel dû à la rotation du disque est partiellement chevauché par l'écoulement secondaire radial, comme représenté à la [Figure 3](#) par les flèches incurvées.