

NORME
INTERNATIONALE

ISO
7539-12

Première édition
2023-11

**Corrosion des métaux et alliages —
Essais de corrosion sous contrainte —**

Partie 12:
**Exigences relatives aux essais de
fissuration par corrosion sous
contrainte atmosphérique**

*Corrosion of metals and alloys — Stress corrosion testing —
Part 12: Requirements for atmospheric stress corrosion cracking
testing*

[ISO 7539-12:2023](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e2e0facc-99ed-44ca-b21e-3a70991bbf04/iso-7539-12-2023)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e2e0facc-99ed-44ca-b21e-3a70991bbf04/iso-7539-12-2023>



Numéro de référence
ISO 7539-12:2023(F)

© ISO 2023

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

[ISO 7539-12:2023](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e2e0facc-99ed-44ca-b21e-3a70991bbf04/iso-7539-12-2023)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e2e0facc-99ed-44ca-b21e-3a70991bbf04/iso-7539-12-2023>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2023

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

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Principe	2
5 Préparation des éprouvettes d'essai	3
6 Application de la contrainte	3
7 Test d'exposition naturelle	4
8 Essais en atmosphères artificielles	5
9 Analyse après l'essai	9
10 Rapport d'essai	10
Bibliographie	12

iTech Standards
 (https://standards.iteh.ai)
 Document Preview

[ISO 7539-12:2023](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e2e0facc-99ed-44ca-b21e-3a70991bbf04/iso-7539-12-2023)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e2e0facc-99ed-44ca-b21e-3a70991bbf04/iso-7539-12-2023>

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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

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 www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 156, *Corrosion des métaux et alliages*.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 7539 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.

Corrosion des métaux et alliages — Essais de corrosion sous contrainte —

Partie 12:

Exigences relatives aux essais de fissuration par corrosion sous contrainte atmosphérique

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences générales pour la conception et à la réalisation d'essais visant à évaluer la sensibilité des métaux et des alliages à la fissuration par corrosion sous contrainte dans des conditions d'exposition atmosphérique.

La méthodologie d'essai comprend une exposition en atmosphères naturelles et des essais en laboratoire en atmosphères artificielles dans des conditions accélérées.

Les applications comprennent l'aluminium et ses alliages dans les secteurs de l'aérospatiale et de la construction; les aciers inoxydables dans les ouvrages de construction, les récipients sous pression et le confinement des déchets nucléaires; les aciers faiblement alliés à haute résistance dans l'automobile, la construction et les chaînes de levage.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 6892-1, *Matériaux métalliques — Essai de traction — Partie 1: Méthode d'essai à température ambiante*

ISO 7539-1, *Corrosion des métaux et alliages — Essais de corrosion sous contrainte — Partie 1: Lignes directrices générales relatives aux méthodes d'essai*

ISO 7539-2, *Corrosion des métaux et alliages — Essais de corrosion sous contrainte — Partie 2: Préparation et utilisation des éprouvettes pour essais en flexion*

ISO 7539-3, *Corrosion des métaux et alliages — Essais de corrosion sous contrainte — Partie 3: Préparation et utilisation des éprouvettes cintrées en U*

ISO 7539-4, *Corrosion des métaux et alliages — Essais de corrosion sous contrainte — Partie 4: Préparation et utilisation des éprouvettes pour essais en traction uniaxiale*

ISO 7539-5, *Corrosion des métaux et alliages — Essais de corrosion sous contrainte — Partie 5: Préparation et utilisation des éprouvettes en forme d'anneau en C*

ISO 7539-6, *Corrosion des métaux et alliages — Essais de corrosion sous contrainte — Partie 6: Préparation et utilisation des éprouvettes préfissurées pour essais sous charge constante ou sous déplacement constant*

ISO 7539-8, *Corrosion des métaux et alliages — Essais de corrosion sous contrainte — Partie 8: Préparation et utilisation des éprouvettes pour évaluer les assemblages soudés*

ISO 8044, *Corrosion des métaux et alliages — Vocabulaire*

ISO 8565:2011, *Métaux et alliages — Essais de corrosion atmosphérique — Exigences générales*

ISO 9225, *Corrosion des métaux et alliages — Corrosivité des atmosphères — Mesurage des paramètres environnementaux affectant la corrosivité des atmosphères*

ASTM F21, *Standard test method for hydrophobic films by the atomizer test*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions donnés dans l'ISO 7539-1, l'ISO 7539-6, l'ISO 7539-8, l'ISO 8044, ainsi que les 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:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1

fissuration par corrosion sous contrainte atmosphérique

fissuration induite par l'environnement, due à l'exposition à des conditions atmosphériques de métaux et d'alliages soumis à une contrainte principalement statique, généralement accompagnée d'un dépôt de sels et de polluants

4 Principe

La corrosion atmosphérique dépend de la quantité d'eau présente dans le film formé à la surface du métal, qui varie selon que la surface du métal est humide ou sèche, et avec la nature et l'étendue du dépôt de particules, d'aérosols et de polluants et contaminants gazeux. La corrosivité de l'environnement change au cours des cycles d'humidification et de séchage. Lors du mouillage initial, la corrosivité augmente à mesure que les polluants accumulés à la surface se dissolvent. Lorsque la surface s'humidifie, la solution se dilue et devient moins corrosive. Une diminution ultérieure de l'humidité relative entraîne une diminution de la teneur en eau en surface. La corrosivité de la solution augmente alors en raison de la concentration des sels. De plus, la diffusion de l'oxygène vers la surface réactive est facilitée lors du mouillage initial et du séchage postérieur, car l'épaisseur de la couche de diffusion est plus faible dans ces conditions. En conséquence, la sensibilité du métal à la corrosion localisée et à la fissuration par corrosion sous contrainte est accrue pendant le passage de l'état humide à l'état sec et vice versa.

Le principal défi des essais de fissuration par corrosion sous contrainte atmosphérique est de trouver la meilleure façon de tenir compte de la variation en fonction du temps de l'environnement (c'est-à-dire la température, l'humidité, les polluants gazeux, etc.), qui peut changer de façon très irrégulière en se superposant aux cycles quotidiens et saisonniers. En outre, l'environnement local peut présenter des caractéristiques telles que la composition chimique des espèces se formant à la surface peut être complexe et ne pas être caractérisée par des classifications générales telles que l'atmosphère maritime et industrielle.

Les essais réalisés en atmosphères naturelles représentatives semblent être le moyen le plus approprié de rendre compte de conditions d'exposition réalistes, que ce soit en plein air ou à l'intérieur d'une construction quelconque. Toutefois, l'adoption d'une telle approche peut être limitée par la nature à long terme de l'exposition requise, afin de permettre l'accumulation progressive de dépôts et d'assurer la validité statistique des données. Les informations sur la température et les cycles humides et secs peuvent également être incomplètes, et la surveillance in situ de la propagation des fissures peut poser des problèmes.

Les essais en laboratoire offrent la possibilité d'effectuer des essais accélérés en atmosphères artificielles, généralement en appliquant dès le départ des dépôts salins qui peuvent être plus agressifs, et en choisissant des conditions de température et d'humidité qui peuvent être plus propices à la fissuration par corrosion sous contrainte. Le défi consiste à utiliser les données de laboratoire pour prédire le comportement dans des conditions pratiques d'exposition.