Norme internationale

ISO 16701

Troisième édition
2025-06

Corrosion des métaux et alliages — Corrosion en atmosphère artificielle — Essai de corrosion accélérée comprenant des expositions sous conditions contrôlées à des cycles d'humidité et à des vaporisations intermittentes de solution saline

Corrosion of metals and alloys — Corrosion in artificial atmosphere — Accelerated corrosion test involving exposure under controlled conditions of humidity cycling and intermittent spraying of a salt solution

iTeh Standards
(https://standards.iteh.ai)
Document Preview
ISO 16701:2025
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0a11ee04-45ee-4901-a0ea-01cd9a36065e/iso-16701-2025

Numéro de référence
ISO 16701:2025(fr)

© ISO 2025

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

ISO 16701:2025
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0a1fec04-45ee-4901-a0ea-01cd9a36065e/iso-16701-2025

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© 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
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 ..... **v**
Introduction ..... **vi**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Termes et définitions **1**
4 Appareillage **3**
4.1 Généralités 3
4.2 Propriétés de base de la chambre d'essai climatique 3
4.3 Éléments et accessoires de support nécessaires 3
5 Méthode d'essai **4**
5.1 Conditions d'exposition de l'essai 4
5.2 Exigences relatives à la solution saline 10
5.3 Taux de précipitations de la solution saline 11
5.4 Début et fin de l'essai 11
5.5 Durée de l'essai 11
6 Conditions relatives aux objets soumis à essai **12**
6.1 Exigences en matière de géométrie et de répartition 12
6.1.1 Orientation des objets soumis à essai 12
6.1.2 Répartition des objets soumis à essai 12
6.1.3 Masse et surface exposée totale des objets soumis à essai 12
6.1.4 Support des objets soumis à essai 12
6.1.5 Exposition des objets soumis à essai au brouillard salin 12
6.2 Préparation des objets soumis à essai 13
6.2.1 Panneaux peints et rayés 13
6.2.2 Autres géométries des objets soumis à essai 13
6.2.3 Conditions d'essai additionnelles 14
7 Exigences relatives au contrôle qualité et à l'étalonnage **14**
7.1 Vue d'ensemble 14
7.2 Procédures de contrôle climatique et de l'étalonnage 14
7.2.1 Définition d'un écart climatique 14
7.2.2 Procédure de contrôle de la conformité de base de la chambre d'essai 15
7.3 Contrôle des précipitations de solution saline 17
7.3.1 Généralités 17
7.3.2 Rack de pulvérisation selon l'exemple de l'Annexe B 17
7.3.3 Autres configurations permettant des retombées de solution saline 18
7.3.4 Contrôle visuel des motifs de vaporisation 18
7.4 Programme recommandé pour le contrôle qualité 19
7.4.1 Contrôle avant le début de l'essai 19
7.4.2 Inspection journalière 19
7.4.3 Inspection hebdomadaire 19
7.4.4 Contrôles semestriels 19
7.4.5 Étalonnage et vérification annuels 20
7.5 Traitement des écarts 20
7.5.1 Généralités 20
7.5.2 Interruption de l'essai 20
8 Évaluation des résultats **20**
9 Rapport d'essai **21**
Annexe A (normative) **Exigences relatives à l'équipement d'essai** **22**
Annexe B (informative) **Exemple de dispositif de pulvérisation de précipitations de solution saline** **26**

iTeh Standards
(https://standards.iteh.ai)
Document Preview
ISO 16701:2025
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0a10ea0f-45ea-4901-a0ea-01cd9a36065e/iso-16701-2025

© ISO 2025 – Tous droits réservés

Annexe C (informative) **Lignes directrices relatives aux dispositifs permettant une surveillance autonome de la température et de l'humidité** **27**
Annexe D (normative) **Procédures de contrôle de température/d'humidité** **29**
Annexe E (informative) **Informations d'orientation sur la méthode d'essai** **33**
Bibliographie **41**

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

ISO 16701:2025
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0a1fec04-45ee-4901-a0ea-01cd9a36065e/iso-16701-2025

© ISO 2025 – 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'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.

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

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*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 262, *Revêtements métalliques et inorganiques, incluant ceux pour la protection contre la corrosion et les essais de corrosion des métaux et alliages*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

ISO 16701:2025

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 16701:2015), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

— le cycle d'essai a été révisé, tout en gardant les mêmes critères d'acceptation, afin d'améliorer la corrélation avec les performances et la reproductibilité sur le terrain, lorsqu'il est réalisé dans plusieurs chambres d'exposition;

— un cycle alternatif avec une température alternative pendant les cycles climatiques (point de rosée constant au lieu d'une température constante) a été introduit. Il s'agit d'une modification de l'essai de corrosion communément appelé ACT1 (initialement norme Volvo 423-0014), en conversant toutefois le même domaine d'application et les mêmes critères d'acceptation prévus;

— des exigences et lignes directrices approfondies sur l'assurance qualité des équipements d'essai et procédures de contrôle ont été intégrées, principalement dans des annexes normatives et informatives.

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.

© ISO 2025 – Tous droits réservés

Introduction

De nombreux facteurs environnementaux influent sur la corrosion atmosphérique des matériaux métalliques, qu'ils soient ou non protégés contre la corrosion. L'impact de la corrosion varie selon le type de système du matériau exposé. Il est par conséquent impossible de concevoir un essai de corrosion en laboratoire permettant de prendre en compte la complexité et les variations des conditions réelles de service. L'accélération (conditions forcées), en tant que telle, peut également avoir une incidence négative sur la corrélation avec les performances sur le terrain. Néanmoins, les essais avec cycles d'humidité et exposition seulement intermittente à une solution saline assurent une meilleure corrélation avec les performances sur le terrain que les essais utilisant une vaporisation continue de solution saline.

Le présent document a été élaboré dans le domaine de l'industrie automobile, où l'élément majeur contribuant à la corrosion est l'utilisation de sels hivernaux de déverglaçage des routes dans des zones tempérées chaudes/froides le plus souvent sous forme de dépôts contenant du chlorure de sodium qui agissent dans des conditions cycliques d'humidité. Le mode opératoire d'essai est quelque peu influencé par l'humidité et le sel. De plus, il est destiné à être appliqué à l'assurance de la qualité des métaux et aux protections contre la corrosion habituellement rencontrée dans les véhicules à moteur.[1]-[4] Cette méthode est également pertinente dans d'autres champs d'application, à condition que les conditions climatiques soient similaires avec une influence de dépôts contenant du chlorure de sodium[5][6].

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

ISO 16701:2025
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0a1fec04-45ee-4901-a0ea-01cd9a36065e/iso-16701-2025

© ISO 2025 – Tous droits réservés

Corrosion des métaux et alliages — Corrosion en atmosphère artificielle — Essai de corrosion accélérée comprenant des expositions sous conditions contrôlées à des cycles d'humidité et à des vaporisations intermittentes de solution saline

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une procédure d'essai de corrosion atmosphérique accélérée en deux variantes étroitement liées qui prévoient une exposition intermittente au sel associée à des modèles de cycles d'humidité dynamiques: la variante A à un point de rosée constant et la variante B à une température constante. Ces variantes permettent d'évaluer la résistance à la corrosion des métaux dans des environnements soumis à une influence significative d'ions chlorures, principalement le chlorure de sodium provenant, par exemple, des sels hivernaux de déverglaçage des routes. Les résultats obtenus ne permettent pas de tirer des conclusions décisives sur la résistance à la corrosion du matériau métallique soumis à essai sur toute la gamme des conditions environnementales dans lesquelles celui-ci peut être utilisé. Néanmoins, la méthode fournit des informations sur la résistance à la corrosion relative d'un matériau exposé à un environnement contaminé au sel dans des conditions d'humidité variables.

Les deux variantes d'essai de corrosion accélérée en laboratoire s'appliquent:

— aux métaux et à leurs alliages (ferreux et non ferreux);

— aux revêtements métalliques;

— aux revêtements de conversion chimique;

— aux revêtements organiques sur des métaux;

— à une combinaison de matériaux et revêtements qui sous-tendent des interactions galvaniques et/ou des conditions de crevasses.

iTeh Standards
(https://standards.iteh.ai)
Document Preview
ISO 16701:2025

NOTE 1 Si, conformément au présent document, les essais portent sur des aciers inoxydables faiblement alliés, notamment des aciers austénitiques, les risque est d'obtenir une quantité excessive de piqûres, ce qui n'est pas représentatif de la plupart des environnements prévus.

NOTE 2 Le présent document ne convient pas aux essais d'agents de protection contre la rouille à base de cire et d'huile, en raison de la condition de température constamment élevée de l'essai.

Le présent document spécifie également des exigences sur l'équipement d'essai et prévoit des procédures détaillées en matière de contrôle qualité, notamment des recommandations d'appareillage.

Le présent document ne spécifie pas les dimensions des éprouvettes d'essai, le temps durant lequel exposer un produit particulier ni l'interprétation des résultats. Ces détails sont fournis dans les spécifications des produits correspondantes.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

© ISO 2025 – Tous droits réservés