
**Aéronautique et espace — Traitement
anodique du titane et de ses alliages
— Traitement à l'acide sulfurique**

*Aerospace — Anodic treatment of titanium and titanium alloys —
Sulfuric acid process*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 8080:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/04c7e98c-a97a-40cf-a620-09f87693ab07/iso-8080-2021)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/04c7e98c-a97a-40cf-a620-
09f87693ab07/iso-8080-2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/04c7e98c-a97a-40cf-a620-09f87693ab07/iso-8080-2021)



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 8080:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/04c7e98c-a97a-40cf-a620-09f87693ab07/iso-8080-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/04c7e98c-a97a-40cf-a620-09f87693ab07/iso-8080-2021>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

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	1
4 Exigences techniques	1
4.1 Détails des traitements.....	1
4.2 Préparation en vue de l'anodisation	2
4.3 Procédure d'anodisation	2
5 Dispositions relatives à l'assurance qualité	3
5.1 Responsabilité du contrôle.....	3
5.2 Examen visuel.....	3
5.3 Approbation	3
6 Emballage et livraison	3
6.1 Emballage.....	3
6.2 Livraison.....	3

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 8080:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/04c7e98c-a97a-40cf-a620-09f87693ab07/iso-8080-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/04c7e98c-a97a-40cf-a620-09f87693ab07/iso-8080-2021>

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 attirée 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 www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*, sous-comité SC 18, *Matériaux*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 8080:1985), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes :

- modification de la température de la solution de « (21 ± 2) °C » à « (20 ± 5) °C » (voir [4.1.3](#)) ;
- autorisation d'utiliser d'autres produits chimiques pour la solution de décapage (voir [4.1.7](#)) ;
- durée d'attaque prolongée autorisée (voir [4.2.5](#)) ;
- activation mécanique autorisée comme alternative (voir [4.2.6](#)) ;
- cycle de tension indiqué en tant que recommandation uniquement (voir [4.3.1](#)).

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.

Aéronautique et espace — Traitement anodique du titane et de ses alliages — Traitement à l'acide sulfurique

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences de production et d'essai d'un revêtement anodique non colmaté du titane et de ses alliages. Le revêtement anodique est produit par le traitement à l'acide sulfurique.

Ce revêtement est utilisé avec des lubrifiants à feuillets solides pour la protection contre les éraillures des fixations en titane, pour la protection limitée contre la corrosion galvanique des métaux moins nobles en contact avec le titane, ou pour d'autres emplois approuvés.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

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](https://www.iso.org/obp/ui/#iso:code:37101:0987693ab07/iso-8080-2021)
- IEC Electropedia : disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

4 Exigences techniques

4.1 Détails des traitements

4.1.1 La solution d'anodisation doit consister en une solution aqueuse d'acide sulfurique de qualité technique, ayant une composition nominale située entre 200 g/l et 400 g/l de H₂SO₄. La composition de la solution doit être maintenue à ± 10 % de la composition nominale choisie. La teneur en chlorure, mesurée sous forme de NaCl, ne doit pas dépasser 0,2 g/l. Sous réserve d'obtention de l'accord de l'acheteur, la composition chimique de la solution peut être modifiée, à condition que le revêtement obtenu réponde à toutes les autres exigences du présent document.

4.1.2 La teneur en métal dissous de la solution, calculée pour le titane, ne doit pas dépasser 20 g/l.

4.1.3 La solution doit être utilisée à une température de (20 ± 5) °C. Le matériel de régulation de la température doit pouvoir maintenir la température de la solution à ± 5 °C du point repère.

4.1.4 La solution doit être contenue dans un réservoir en acier résistant à la corrosion ou dans un réservoir en acier recouvert d'un matériau approprié qui résiste à l'acide. Sauf dans les cas où les réservoirs sont recouverts de plomb, les réservoirs recouverts doivent être munis de cathodes auxiliaires constituées d'un matériau qui ne corrompt pas la solution.

4.1.5 Une source de courant continu (CC) variable et des commandes et instruments connexes servant à relever la tension et le courant appliqués sont nécessaires.

4.1.6 Tous les appareils, tels que les fils, crochets, brides et supports utilisés pour suspendre les pièces, doivent être en titane ou en alliage de titane.

4.1.7 La solution de décapage ci-dessous, qui contient un mélange d'acides nitrique et fluorhydrique aux concentrations suivantes, peut être utilisée comme référence :

- 280 g/l à 560 g/l de HNO_3 (690 g/kg) ;
- 15 g/l à 25 g/l de HF (700 g/kg).

Les concentrations en acides nitrique et fluorhydrique peuvent être modifiées ou d'autres produits chimiques peuvent être utilisés, sous réserve d'accord entre l'OEM et l'applicateur, pourvu que la couche anodique réponde à l'ensemble des exigences du présent document.

4.2 Préparation en vue de l'anodisation

4.2.1 Les pièces doivent être nettoyées à fond à l'aide d'un agent alcalin pour s'assurer que toutes les surfaces sont exemptes de contaminants tels que la graisse, l'huile et la calamine.

4.2.2 Les solvants chlorés et le méthanol ne doivent pas être utilisés pour le dégraissage.

4.2.3 Les pièces doivent être bien assujetties au support. Les aires de contact doivent être réduites au minimum et se trouver, si possible, sur des surfaces qui n'ont pas besoin d'être revêtues. Lorsque toutes les surfaces des pièces doivent être recouvertes, les points de contact doivent se trouver aux endroits indiqués sur le dessin.

4.2.4 Les pièces doivent être orientées de façon à minimiser le piégeage des gaz pendant le traitement.

4.2.5 Après le nettoyage, les pièces doivent être décapées dans une solution d'attaque acide (voir [4.1.7](#)) pendant une durée minimum permettant l'activation de surface, puis rincées à fond à l'eau courante froide. Les pièces très écaillées, ne présentant pas une surface propre et reluisante suite au traitement décrit ci-dessus, peuvent nécessiter un nettoyage au jet d'alumine de fin calibre ou un prétraitement dans une solution alcaline oxydante avant l'attaque chimique.

NOTE L'activation de surface est correcte lorsque la surface est visuellement propre et brillante.

4.2.6 Comme alternative, une activation mécanique peut être utilisée pour la préparation de surface sous réserve d'accord entre le fabricant d'équipement d'origine (OEM) et l'applicateur.

4.3 Procédure d'anodisation

4.3.1 Les pièces doivent ensuite être immergées dans une solution d'anodisation. Les pièces doivent constituer l'anode et le réservoir, ou les plaques auxiliaires, la cathode. Le courant doit être appliqué afin d'obtenir la coloration désirée. Cycle de tension recommandé : de 15 V à 20 V pendant une période de 15 min ou jusqu'à obtention de la coloration souhaitée. Il convient que la densité initiale du courant recommandée soit d'environ 0,2 A/dm², puis qu'elle baisse à environ 0,05 A/dm² pendant la majeure partie du cycle d'anodisation.

4.3.2 Pendant le traitement des pièces complexes, il convient d'agiter la solution afin de minimiser le piégeage du gaz dans les poches et les trous borgnes. Au besoin, il convient de remettre les pièces en place périodiquement pour que l'électrolyte entre en contact avec les surfaces non revêtues et pour éviter l'attaque des matériaux à l'interface liquide/gaz dans les poches et les trous borgnes.

4.3.3 Une fois le cycle d'anodisation terminé, les pièces doivent être rincées à fond à l'eau courante froide, puis rincées dans de l'eau chaude propre et séchées.

4.3.4 Lorsque des traitements de surface subséquents doivent être appliqués, il convient de manipuler et d'entreposer les pièces de façon à éviter leur contamination.

5 Dispositions relatives à l'assurance qualité

5.1 Responsabilité du contrôle

Sauf disposition contraire négociée, l'applicateur est responsable de toutes les exigences d'assurance qualité spécifiées dans le présent document.

5.2 Examen visuel

5.2.1 Le revêtement doit être lisse et adhérent, de texture et d'aspect uniformes, et doit présenter une couleur bleu-violet homogène. Il doit être continu, mis à part aux points de contact.

5.2.2 Les pièces présentant des brûlures, des zones pulvérulentes, des feuillets non adhérents, des discontinuités telles que ruptures de couches ou rayures, une couleur jaune, ou bien tout autre dommage ou imperfection dans la couche anodique susceptible de nuire au fonctionnement ou à la performance des pièces, doivent être jugées inacceptables. De telles pièces doivent être à nouveau décapées et traitées seulement après consultation des autorités responsables de l'assurance qualité.

5.2.3 Lorsque cela est spécifié par le contrat ou la commande, la couleur des pièces doit être substantiellement la même que celle d'un échantillon de contrôle traité de façon similaire, fabriqué à partir du même alliage dans le même état de traitement thermique et ayant le même fini de surface que les pièces en cours d'inspection.

5.3 Approbation

[ISO 8080:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/04c7e98c-a97a-40cf-a620-09f87693ab07/iso-8080-2021)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/04c7e98c-a97a-40cf-a620-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/04c7e98c-a97a-40cf-a620-09f87693ab07/iso-8080-2021)

[09f87693ab07/iso-8080-2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/04c7e98c-a97a-40cf-a620-09f87693ab07/iso-8080-2021)

5.3.1 Avant de fournir les pièces de production, les panneaux et les pièces échantillons revêtus doivent être approuvés par l'acheteur et, si nécessaire, par les autorités responsables de la qualité, sauf si l'acheteur a renoncé à cette approbation.

5.3.2 Une documentation complète sur toutes les procédures de contrôle qualité et tous les essais doit être mise à la disposition de l'acheteur, sur demande.

5.3.3 L'applicateur doit utiliser des procédures de fabrication ainsi que des procédés et des méthodes de contrôle des pièces de production identiques à ceux utilisés pour les pièces échantillons approuvées. Aucun écart par rapport aux procédures ne doit être permis sans une nouvelle approbation par l'acheteur.

6 Emballage et livraison

6.1 Emballage

Les pièces anodisées doivent être emballées de façon à être protégées, pendant l'expédition et/ou le stockage, des dommages dus à une mauvaise manutention, à l'exposition aux intempéries ou à tout autre risque normal.

6.2 Livraison

Les pièces anodisées doivent être préparées pour l'expédition et la livraison conformément aux bonnes pratiques existant dans l'industrie, pour que le transporteur les accepte et les achemine sans risque au point de livraison. Il est entendu que l'emballage est conforme aux règles et règlements du transporteur applicables au mode de transport choisi.