

ISO/TC 20/SC 18

Secrétariat: AFNOR

Début de vote:
2021-02-24

Vote clos le:
2021-04-21

Procédés de traitement dans l'industrie aérospatiale — Revêtement par conversion chimique des alliages d'aluminium — Utilisation courante

*Aerospace process — Chemical conversion coating for aluminium
alloys — General purpose*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/FDIS 8081](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a18601cc-54e4-471d-8d6c-4cdc3b4e9e77/iso-fdis-8081>

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.



Numéro de référence
ISO/FDIS 8081:2021(F)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/FDIS 8081

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a18601cc-54e4-471d-8d6c-4cdc3b4e9e77/iso-fdis-8081>



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
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Exigences techniques	2
4.1 Classification.....	2
4.2 Matériaux pouvant être revêtus par ce procédé.....	2
4.3 Matériaux utilisés dans les revêtements.....	2
4.4 Exigences relatives au procédé.....	2
4.5 Préparation du matériau constitué d'aluminium à enduire.....	2
4.6 Détails des traitements.....	2
4.6.1 Caractéristiques de l'eau.....	2
4.6.2 Nettoyage.....	3
4.6.3 Désoxydation.....	3
4.6.4 Support des pièces.....	3
4.6.5 Procédures de revêtement.....	3
4.6.6 Rinçage et séchage.....	3
5 Dispositions relatives à l'assurance qualité	4
5.1 Responsabilité du contrôle.....	4
5.2 Essais de réception d'un lot.....	4
5.3 Essais de contrôle du procédé.....	4
5.4 Essais de qualification du procédé.....	4
5.5 Contrôle de la solution.....	4
5.6 Examen et essai des revêtements.....	5
5.6.1 Aspect visuel.....	5
5.6.2 Masse de revêtement par unité de surface.....	5
5.6.3 Résistance à la corrosion.....	5
5.6.4 Adhérence des peintures.....	6
5.7 Approbation.....	6
6 Emballage et livraison	6
6.1 Emballage.....	6
6.2 Livraison.....	6

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 (CEI) 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/CEI, 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/CEI, 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, 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'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/iso/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 8081:1985), qui a fait l'objet d'une révision technique.

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

- mise à jour des références normatives à [l'Article 2](#);
- ajout d'une classification de différents types de revêtements par conversion chimique, dont le revêtement par conversion chimique sans chrome hexavalent (voir [4.1](#));
- suppression des exigences relatives à la solution de conversion chimique;
- modification de la température de l'air pour le séchage des pièces de «(entre 60 °C et 65 °C)» à «n'excédant pas 60 °C pour le type I et 65 °C pour le type II» (voir [4.6.6.2](#));
- clarification des exigences d'essais de contrôle du procédé et d'essais de qualification du procédé (voir [5.3](#) et [5.4](#));
- modification de l'ancienne méthode d'essai d'adhérence des peintures (voir [5.6.4](#));
- suppression des essais d'adhérence de la couche de revêtement.

Il convient d'adresser tous commentaires ou questions concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de l'utilisateur. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/membres.

Introduction

Le présent document présente l'utilisation courante du revêtement par conversion chimique des alliages d'aluminium dans l'industrie aérospatiale. La révision de l'ISO 8081:1985 est destinée à répondre aux exigences de fabrication actuelle en introduisant le revêtement par conversion sans chrome hexavalent. Par ailleurs, des recommandations de matériaux adaptés à plusieurs panneaux d'essai spécifiques sont données. Certains paramètres du procédé ont également été optimisés pour application concrète dans l'industrie aérospatiale.

Ce document sert de guide pour le procédé de traitement de surface des produits aérospatiaux afin de contrôler la qualité des produits et d'en réduire le coût.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/FDIS 8081](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a18601cc-54e4-471d-8d6c-4cdc3b4e9e77/iso-fdis-8081)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a18601cc-54e4-471d-8d6c-4cdc3b4e9e77/iso-fdis-8081>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/FDIS 8081

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a18601cc-54e4-471d-8d6c-4cdc3b4e9e77/iso-fdis-8081>

Procédés de traitement dans l'industrie aérospatiale — Revêtement par conversion chimique des alliages d'aluminium — Utilisation courante

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences de production et d'essai d'un revêtement par conversion chimique des alliages d'aluminium pour utilisation courante.

Le revêtement par conversion chimique est utilisé dans la fabrication de produits pour l'industrie aérospatiale afin d'améliorer l'adhérence des peintures et la résistance à la corrosion.

Ce procédé peut aussi être utilisé pour retoucher les revêtements anodiques.

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 2409, *Peintures et vernis — Essai de quadrillage*

ISO 3892, *Couches de conversion sur matériaux métalliques — Détermination de la masse de revêtement par unité de surface — Méthodes gravimétriques*

ISO 9227, *Essais de corrosion en atmosphères artificielles — Essais aux brouillards salins*

3 Termes et définitions

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

L'ISO et la CEI tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- Plateforme de consultation en ligne ISO: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp/ui/fr>
- Electropedia CEI: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1

lot

toutes les pièces traitées dans le même bain en même temps

3.2

surface dépourvue de rupture du film d'eau

surface qui conserve un film d'eau continu pendant une période d'au moins 30 s après avoir été pulvérisée ou rincée par immersion dans de l'eau propre à température ambiante

4 Exigences techniques

4.1 Classification

Les revêtements par conversion chimique doivent être classés comme suit:

- type I – compositions contenant du chrome hexavalent;
- type II – compositions sans chrome hexavalent.

Le type de revêtement par conversion chimique est spécifié par le dessin technique et la norme corrélative.

4.2 Matériaux pouvant être revêtus par ce procédé

Tous les alliages d'aluminium, y compris les alliages de moulage, peuvent être revêtus pourvu que la couleur du revêtement (voir [5.6.1](#)), soit acceptable.

4.3 Matériaux utilisés dans les revêtements

Pour les produits aérospatiaux, les chromates sont de loin les revêtements par conversion chimique les plus utilisés. Cependant, des substances peuvent être utilisées pour produire d'autres revêtements par conversion chimique pourvu que ces derniers répondent aux exigences du présent document, sans nuire au matériau de base.

4.4 Exigences relatives au procédé

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Le procédé employé doit être tel qu'il produise constamment des revêtements conformes aux exigences du présent document.

Le procédé doit permettre un contrôle approprié de la solution par des méthodes d'analyse chimique reconnues.

Il incombe au vendeur de produits chimiques de traitement propriétaires de fournir à l'applicateur, par écrit, les méthodes d'analyse et des instructions sur le maintien de la solution.

4.5 Préparation du matériau constitué d'aluminium à enduire

Tous les procédés de fabrication et traitements thermiques (par exemple: formage, usinage, chauffage, soudage, etc.) doivent être terminés, dans la mesure du possible, avant l'application du revêtement par conversion.

La corrosion, la calamine et les marquages d'identification doivent être supprimés avant le traitement chimique. Les surfaces des pièces doivent être propres et exemptes de piqûres, de rayures et de défauts mécaniques, et il ne doit pas y avoir rupture du film d'eau. Le nettoyage final au moyen d'un procédé visant à obtenir une surface légèrement décapée est préférable.

4.6 Détails des traitements

4.6.1 Caractéristiques de l'eau

Pour l'eau d'appoint et l'eau de rinçage utilisées après l'application du revêtement, la teneur totale en solides dissous ne doit pas être supérieure à 75 mg/kg, avec une teneur en ion chlorure et en ion sulfate ne dépassant pas 15 mg/kg et 25 mg/kg respectivement. Il convient que le pH se situe entre 5,5 et 7,5. L'eau du robinet peut être utilisée pour le rinçage qui suit le processus de nettoyage (voir [4.6.2](#)) et de désoxydation (voir [4.6.3](#)).

4.6.2 Nettoyage

La méthode de nettoyage utilisée doit permettre d'obtenir une surface propre exempte de ruptures du film d'eau, de piqûres et de traces d'abrasion. Le dégraissage au solvant et le nettoyage à l'aide d'un agent alcalin non décapant ou inhibé peuvent être utilisés, suivis par un rinçage à l'eau froide du robinet. Si l'agent alcalin est un silicate, la composition du bain et le rinçage subséquent doivent être contrôlés de façon à éviter la formation d'un résidu siliceux sur les surfaces de travail, qui peut nuire au dépôt d'un revêtement par conversion satisfaisant.

Après nettoyage alcalin et rinçage, la surface doit être dépourvue de rupture du film d'eau; si tel n'est pas le cas, la surface doit à nouveau être nettoyée et rincée.

4.6.3 Désoxydation

Après nettoyage, les pièces doivent être immergées dans un désoxydant, puis rincées à l'eau froide du robinet pour éliminer les oxydes naturels et donner une surface légèrement décapée. Le désoxydant utilisé ne doit pas nuire aux propriétés métallurgiques, produire de piqûres, modifier les dimensions ou augmenter la rugosité au-delà des limites définies.

4.6.4 Support des pièces

Le support et la suspension des pièces doivent permettre une libre circulation de la solution vers toutes les surfaces de travail. Les petites pièces peuvent être placées dans des récipients perforés faits en un matériau adapté, qui permettent une circulation appropriée de la solution entre les pièces à l'intérieur des récipients.

4.6.5 Procédures de revêtement

Le revêtement doit se faire par immersion dans la solution contenue dans un réservoir adapté, équipé de façon à agiter ou à faire circuler la solution vers toutes les surfaces de travail. La vaporisation peut être utilisée comme autre moyen d'application. La durée d'application et la température de la solution doivent permettre d'obtenir un revêtement capable de répondre aux exigences de [l'Article 5](#). Pour retoucher les pièces, une autre méthode d'application, telle que l'emploi d'un pinceau ou d'un coton-tige, peut être utilisée.

4.6.6 Rinçage et séchage

4.6.6.1 Rinçage

Immédiatement après retrait de la solution de revêtement, les pièces doivent être soigneusement rincées par immersion dans de l'eau froide conformément à [4.6.1](#). Un rinçage par pulvérisation peut être utilisé comme alternative au rinçage par immersion. Si cela est souhaitable, un dernier rinçage à l'eau chaude peut être utilisé, pourvu que la température de l'eau ne dépasse pas 60 °C et que la durée de rinçage dans l'eau chaude soit maintenue à un minimum.

4.6.6.2 Séchage

Les pièces doivent être séchées par circulation d'air chaud n'excédant pas 60 °C pour le type I et 65 °C ou la température recommandée conformément aux instructions du fournisseur (la plus basse des deux) pour le type II, en prenant soin de ne pas abraser le revêtement mou et humide.

En l'absence d'utilisation d'air chaud, les pièces peuvent être séchées à température ambiante avant le traitement ultérieur.

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 Essais de réception d'un lot

Un examen visuel de toutes les pièces doit être effectué conformément à [5.6.1](#).

5.3 Essais de contrôle du procédé

Des essais de contrôle du procédé doivent être réalisés conformément au [Tableau 1](#).

Tableau 1 — Exigences d'essais de contrôle du procédé

Propriété	Matériau des panneaux d'essai	Nombre de panneaux d'essai	Méthode et exigences d'essai	Fréquence des essais
Aspect visuel	N/A	N/A	5.6.1	Tous les panneaux d'essai
Résistance à la corrosion	Identique ^a	5	ISO 9227 et 5.6.3	Une fois par mois
Adhérence de la peinture	Identique ^a	Voir 5.6.4 .	ISO 2409 et 5.6.4	Une fois par trimestre

Si le procédé n'est pas utilisé pendant une période de plus d'un mois, cet essai doit être réalisé au début de sa réutilisation.

^a Les panneaux d'essai doivent avoir une composition, un traitement thermique et une finition de surface identiques aux pièces en cours de traitement ou être constitués de 2024-T3 nu.

5.4 Essais de qualification du procédé

Des essais de qualification du procédé doivent être réalisés conformément au [Tableau 2](#).

Tableau 2 — Exigences d'essais de qualification du procédé

Propriété	Matériau des panneaux d'essai	Nombre de panneaux d'essai	Méthode et exigences d'essai
Aspect visuel	N/A	N/A	5.6.1
Masse de revêtement par unité de surface	Identique ^a	3 ou selon l'ISO 3892	ISO 3892 et 5.6.2
Résistance à la corrosion	Identique ^b	5	ISO 9227 et 5.6.3
Adhérence de la peinture	Identique ^b	Voir 5.6.4 .	ISO 2409 et 5.6.4

Chaque fois qu'un changement intervient concernant un paramètre principal du procédé (par exemple: solution propriétaire différente, nouveau matériel), un essai de corrosion de qualification sur une pièce représentative (non peinte) doit être réalisé afin de requalifier le procédé.

^a Les panneaux d'essai doivent avoir une composition, un traitement thermique et une finition de surface identiques aux pièces en cours de traitement ou être constitués de 2024-T3 nu.

^b Les panneaux d'essai doivent avoir une composition et un traitement thermique identiques aux pièces en cours de traitement ou être constitués de 2024-T3 nu.

5.5 Contrôle de la solution

Analyser périodiquement la solution de conversion chimique. La période d'analyse doit être déterminée par la concentration de la solution, le volume, la capacité de production et l'expérience. Si la production est interrompue, l'analyse chimique peut être effectuée avant la reprise du traitement.