

---

Norme internationale



8075

---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

---

## Aéronautique et espace — Traitement de surface des éléments en acier inoxydable à durcissement structural

*Aerospace — Surface treatment of hardenable stainless steel parts*

Première édition — 1985-08-15

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 8075:1985

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ee19438d-2a1e-4a33-adc0-503e07dcb424/iso-8075-1985>

---

CDU 669.146.9 : 669.14.018.8 : 629.7

Réf. n° : ISO 8075-1985 (F)

Descripteurs : industrie aéronautique, aéronef, composant, acier inoxydable, traitement de surface.

## 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 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.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 8075 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*.

[ISO 8075:1985](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ee19438d-2a1e-4a33-adc0-503e07dcb424/iso-8075-1985)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ee19438d-2a1e-4a33-adc0-503e07dcb424/iso-8075-1985>

# Aéronautique et espace — Traitement de surface des éléments en acier inoxydable à durcissement structural

## 0 Introduction

La résistance à la corrosion des aciers inoxydables dépend de l'intégrité du film d'oxyde transparent recouvrant la surface du métal. Toute interruption de continuité de ce film protecteur peut résulter d'une contamination, par exemple par le fer ou le carbone présents sur la surface de l'acier ou par leur diffusion dans les couches superficielles du métal. De plus, étant donné que l'intégrité du film est assurée par le libre accès de l'oxygène, sa discontinuité peut être provoquée par de minimes fissures à l'abri de l'oxygène qui se trouvent, entre autres, sous des particules de saleté, même si ces dernières sont chimiquement inertes.

## 1 Objet et domaine d'application

**1.1** La présente Norme internationale spécifie les exigences relatives au traitement de surface des éléments fabriqués soit en acier inoxydable martensitique, soit en acier trempable par précipitation, soit en acier soumis au vieillissement martensitique (par exemple série 400 de l'AISI, 17-7PH, 17-4PH, 15-5PH, AM350, AM355, PH15-7Mo, PH13-8Mo, Custom 450 et 455). Elle décrit des méthodes pratiques pour éliminer les contaminants et pour obtenir une résistance à la corrosion satisfaisante pour des applications aérospatiales.

**1.2** Les exigences relatives au traitement de surface en cours de fabrication doivent être satisfaites pour toutes les surfaces de chaque élément. Quant à celles relatives au traitement de finition, elles doivent être également satisfaites à moins qu'un revêtement particulier ne soit spécifié (par exemple peinture, électrodéposition). Lorsqu'un tel revêtement n'est prescrit que pour une partie des surfaces de l'élément, les parties non visées doivent recevoir le traitement de finition prescrit dans la présente Norme internationale.

**1.3** Il incombe au responsable du traitement de déterminer, par analyse ou étude de l'histoire des produits, quel doit être l'état de la surface avant tout traitement, de façon à s'assurer

que les exigences de la présente Norme internationale seront respectées.

## 2 Exigences techniques

**AVERTISSEMENT** — Les techniques spécifiées en B.2.3, B.2.4 et dans l'annexe C peuvent enlever une quantité importante de matière des surfaces. Il faut donc tenir compte de ce fait pour s'assurer que les exigences dimensionnelles finales sont respectées.

### 2.1 Traitement de surface en cours de fabrication

**2.1.1** Avant d'effectuer tout traitement thermique (par exemple recuit, soudage), l'acier doit être nettoyé, afin d'éliminer tous les contaminants, comme spécifié en 2.1.1.1 et 2.1.1.2.

**2.1.1.1** Éliminer tous les contaminants organiques non métalliques en utilisant la technique appropriée parmi celles indiquées dans l'annexe A.

**2.1.1.2** Éliminer tous les contaminants inorganiques métalliques et non métalliques en utilisant la technique appropriée parmi celles indiquées dans l'annexe B.

### 2.2 Traitement de finition

**2.2.1** Une fois que tous les autres procédés de fabrication sont terminés, les surfaces doivent subir le traitement de finition spécifié en 2.2.1.1 à 2.2.1.4.

**2.2.1.1** Éliminer tous les contaminants organiques non métalliques en utilisant la technique appropriée parmi celles indiquées dans l'annexe A.

**2.2.1.2** Éliminer tous les contaminants inorganiques métalliques et non métalliques en utilisant la technique appropriée parmi celles indiquées dans l'annexe B.

**2.2.1.3** Une fois les opérations de nettoyage spécifiées en 2.2.1.1 et 2.2.1.2 terminées, les surfaces doivent être polies suivant l'une des techniques adéquates indiquées dans l'annexe C, sauf dans les cas suivants :

- a) lorsque l'organisme technique responsable de la conception autorise une exemption;
- b) lorsque des pièces fabriquées en tôle de grande dimension rendent l'opération impraticable;
- c) lorsque les surfaces ont été usinées ou meulées de façon à présenter un degré de finition de 1,6 µm ou moins.

**2.2.1.4** Si le traitement de finition effectué conformément à l'annexe B ou à l'annexe C n'est pas la passivation ni le polissage électrolytique, il faut procéder à la passivation prescrite dans l'annexe B.

## 2.3 Qualité

### 2.3.1 Aspect

Les éléments traités doivent présenter une surface lisse et propre, exempte de toute corrosion localisée ou d'attaque chimique.

### 2.3.2 Résistance à la corrosion

Les éléments traités doivent être capables de subir les essais d'exposition à l'humidité et d'immersion prescrits ci-après sans présenter de taches de rouille ni de traces de corrosion. Les éléments traités ou les éprouvettes doivent être régulièrement soumis(es) aux essais spécifiés en 2.3.2.1 et 2.3.2.2, à une fréquence (déterminée par le responsable du traitement) permettant de garantir qu'ils présentent les qualités susmentionnées.

#### 2.3.2.1 Essai d'exposition à l'humidité

Exposer les éléments à une humidité de 100 % à  $38 \pm 2$  °C, pendant 24 h, dans une étuve à humidité.

#### 2.3.2.2 Essai d'immersion

Immerger successivement les éléments dans de l'eau distillée à la température ambiante pendant 1 h, puis les laisser sécher pendant 1 h à la température ambiante. Répéter ce cycle pendant 24 h (12 cycles).

## 3 Conservation et conditionnement

Les éléments traités doivent être protégés par un emballage adéquat visant à empêcher toute contamination ou tout endommagement mécanique durant l'entreposage et le transport.

ISO 8075:1985

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ee19438d-2a1e-4a33-adc0-503e07dcb424/iso-8075-1985>

## Annexe A

### Élimination des contaminants organiques

#### A.1 Application

Cette opération est nécessaire pour débarrasser la surface des éléments en acier inoxydable de toute souillure organique non métallique. Toute trace d'huile, de graisse, de saleté, de peinture, d'encre, etc., doit être enlevée en utilisant une ou plusieurs des techniques spécifiées au chapitre A.2 avant d'effectuer un traitement thermique ou tout autre traitement de finition.

#### A.2 Techniques

##### A.2.1 Dégraissage à la vapeur

Immerger les éléments dans un bain de dégraissage jusqu'à ce que les produits de condensation cessent de dégoutter. Asperger les éléments de solvant chaud selon les besoins. Les dégraisseurs chlorés devraient contenir des inhibiteurs.

##### A.2.2 Dégraissage par solvant

**AVERTISSEMENT** — Il faut prendre les mesures nécessaires pour éviter de provoquer des incendies lors de l'utilisation de solvants inflammables et pour éviter de créer des dangers pour la santé lors de l'utilisation de solvants toxiques.

Nettoyer les surfaces à l'aide d'une brosse ou d'un chiffon imbibé du solvant approprié. Sécher les surfaces avec un chiffon propre; ne pas les laisser sécher par évaporation. Répéter l'opération jusqu'à ce que la surface soit propre.

##### A.2.3 Dégraissage alcalin

Immerger les éléments dans une solution détersive alcaline pendant environ 10 min, puis les rincer à fond. Répéter ce procédé jusqu'à ce que la surface soit propre et exempte de toute rupture du film d'eau. Sécher les éléments au jet d'air propre ou dans une étuve à une température de 100 à 110 °C, à moins qu'ils ne soient immédiatement soumis à un autre traitement par voie chimique.

##### A.2.4 Dégraissage par émulsion

Immerger les éléments dans une solution de nettoyage par émulsion pendant environ 10 min, puis les rincer à fond. Répéter le procédé jusqu'à ce que la surface soit propre et exempte de rupture du film d'eau. Sécher les éléments au jet d'air propre ou dans une étuve à une température de 100 à 110 °C, à moins qu'ils ne soient immédiatement soumis à un autre traitement par voie chimique.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)  
ISO 8075:1985  
https://standards.iso.org/standards/std/8075.html  
503e07dcb424/iso-8075-1985

## Annexe B

### Élimination des contaminants inorganiques

#### B.1 Application

Cette opération, qui peut constituer un traitement de finition ou de semi-finition, vise à débarrasser la surface des éléments en acier inoxydable trempable de tout contaminant inorganique métallique et non métallique avant de procéder à tout traitement thermique. Par «contaminants métalliques», on entend les particules invisibles couvrant les surfaces qui ont été en contact avec un fluide magnétique de contrôle et sollicitées par des instruments de pression fabriqués en un autre matériau, par exemple des outils à découper en acier, des estampes d'emboutissage en zinc ou des marteaux en plomb. Par «contaminants non métalliques», on entend la calamine et toute coloration résultant des traitements thermiques ou de la soudure.

##### B.1.1 Préparation avant traitement thermique

L'élimination des oxydes, de la calamine, de toute coloration, etc., n'est pas exigée. Enlever tout graphite et autre contaminant contenant du carbone en utilisant une ou plusieurs des techniques spécifiées au chapitre B.2. Éliminer les contaminants métalliques par la technique de passivation décrite en B.2.1, sauf dans les cas mentionnés ci-après.

**B.1.1.1** La passivation n'est pas exigée pour des éléments fabriqués en tôle si les seuls procédés de fabrication utilisés sont le cisaillement et le perçage de trous.

**B.1.1.2** La passivation n'est pas exigée pour les éléments fabriqués en acier recuit, type AISI 440C, étant donné les risques d'attaque chimique grave.

**B.1.1.3** La passivation n'est pas exigée lorsque la température de chauffe des éléments est inférieure à 650 °C et que les seuls contaminants probables sont le fer ou l'acier.

##### B.1.2 Préparation avant polissage (voir annexe C)

L'élimination des contaminants métalliques n'est pas exigée. Enlever les oxydes, la calamine, les colorations, tout graphite, etc., en utilisant une ou plusieurs des techniques spécifiées au chapitre B.2.

##### B.1.3 Traitement de finition — Éléments usinés

Procéder à la passivation spécifiée en B.2.1.

NOTE — Cette spécification ne s'applique qu'aux éléments dont la surface a été usinée à un degré de finition de 1,6 µm ou moins.

##### B.1.4 Traitement de finition — Éléments en tôle de grande dimension

Enlever d'abord les oxydes, la calamine, les colorations, tout graphite, etc., en utilisant une ou plusieurs des techniques spé-

ciées au chapitre B.2. Procéder ensuite à la passivation spécifiée en B.2.1 pour débarrasser les surfaces de tout contaminant métallique.

#### B.2 Techniques

##### B.2.1 Passivation

Immerger les éléments dans une solution d'acide nitrique de 280 à 710 g/l, pendant 1 h au moins à la température ambiante ou pendant 20 min au moins à 50 ± 3 °C. Les rincer à fond et les sécher au jet d'air ou dans une étuve à une température d'environ 100 à 110 °C.

**B.2.1.1** Préparer la solution de passivation en diluant, dans de l'eau, de 200 à 500 ml d'acide nitrique (HNO<sub>3</sub>, approximativement ρ = 1,40 g/ml) pour chaque litre de solution finale.

**B.2.1.2** Il est permis d'ajouter de 20 à 30 g/l de bichromate de sodium (Na<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>) aux solutions de passivation afin d'augmenter la résistance à la corrosion.

**B.2.1.3** Il est permis d'ajouter environ 3,5 g/l d'acide molybdique (HMoO<sub>4</sub>) à la solution de passivation afin de faciliter l'élimination des couches épaisses de plomb.

##### B.2.2 Élimination des marques de crayon

Utiliser une gomme douce en caoutchouc pour enlever les marques de crayon sur les surfaces des éléments.

##### B.2.3 Nettoyage par projection d'abrasif

Procéder par voie humide ou sèche en utilisant des oxydes d'aluminium ou des grenats propres de 180 µm ou moins. Ne pas employer d'abrasifs métalliques ni d'abrasifs contaminés par d'autres matériaux. Un traitement de conditionnement de la calamine peut être utilisé pour faciliter son élimination.

##### B.2.4 Brossage métallique

Utiliser seulement des brosses en acier inoxydable. Ne pas employer de brosses qui ont servi sur d'autres matériaux.

#### B.3 Contrôle des procédés

##### B.3.1 Température des solutions

Les instruments servant à contrôler la température des solutions utilisées à température élevée doivent maintenir la température dans la zone de travail en deçà de ± 3 °C de la valeur déterminée. Une analyse visant à vérifier l'uniformité de la tem-

pérature doit être effectuée au début de chaque mois de production afin de s'assurer que cette exigence est satisfaite. La température doit être vérifiée en des points répartis uniformément dans toute la zone de travail. Le nombre minimal de points de vérification doit être de 9 pour les réservoirs de 36 m<sup>3</sup> ou moins, et de 1 par 4 m<sup>3</sup>, ou une fraction de cette valeur, pour les réservoirs de plus de 36 m<sup>3</sup>.

### B.3.2 Composition des solutions

La composition des solutions doit être déterminée à une fréquence permettant de maintenir tous les constituants dans les limites prescrites au chapitre B.2 et de proscrire toute contami-

nation exagérée. L'analyse des solutions doit être effectuée au moins une fois par semaine. Toute contamination d'oxydes métalliques, calculée en M<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (ou M est le métal), ne doit pas dépasser 5 g/l.

**B.3.2.1** Lorsque la quantité d'éléments à traiter chaque semaine est peu élevée et qu'une étude de quatre semaines révèle que l'analyse hebdomadaire n'est pas nécessaire, l'analyse peut être mensuelle.

**B.3.2.2** Si une solution n'a pas servi pendant plus de deux périodes d'analyse, elle doit être analysée avant de l'utiliser pour le traitement des éléments.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 8075:1985

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ee19438d-2a1e-4a33-adc0-503e07dcb424/iso-8075-1985>

## Annexe C

### Polissage des surfaces

#### C.1 Application

Cette opération est nécessaire pour assurer une résistance maximale à la corrosion des surfaces des éléments fabriqués en acier martensitique, en acier soumis au vieillissement martensitique ou en acier trempable par précipitation. Elle ne vise pas les éléments fabriqués en tôle ni ceux dont les surfaces sont usinées ou meulées de façon à présenter un fini de  $1,6 \mu\text{m}$  ou moins.

NOTE — Il est recommandé de polir les surfaces des éléments fabriqués en tôle lorsque l'opération est praticable.

Il est obligatoire d'avoir recours à une ou plusieurs des techniques indiquées ci-après pour les surfaces constituant des bruts de fonderie, de forge ou de tout autre procédé, et pour les surfaces qui ont été

- a) usinées à un fini de plus de  $1,6 \mu\text{m}$ ;
- b) grenillées;
- c) brossées à l'aide d'une brosse métallique;
- d) polies au tonneau;
- e) décolorées.

#### C.2 Techniques

##### C.2.1 Polissage électrolytique

Toute méthode brevetée peut être utilisée.

##### C.2.2 Polissage au disque

Le produit de polissage utilisé doit convenir à l'acier inoxydable. Les disques doivent être réservés au polissage des aciers inoxydables.

##### C.2.3 Sablage

Utiliser des abrasifs recouverts d'oxyde d'aluminium ou de carbure de silicium. Pour la finition, employer des particules abrasives de  $90 \mu\text{m}$  ou moins.

#### C.3 Exigences

Après polissage, les surfaces doivent avoir une finition brillante. Elles ne doivent pas nécessairement présenter un pouvoir réflecteur ni un degré de luisance élevé. Elles peuvent afficher un brillant givré ou laiteux. Elles ne doivent être ni ternes ni grisâtres.

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)  
ISO 8075-1985  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/standards-actives/94380/iso-8075-1985/503e07dcb4246c8075-1985>