
**Systèmes spatiaux — Propreté des
surfaces en contact avec des fluides —**

Partie 4:
Procédés de nettoyage grossier

*Space systems — Surface cleanliness of fluid systems —
Part 4: Rough-cleaning processes*
**iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)**

[ISO 14952-4:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9974860-533d-4daa-ace7-680b03921039/iso-14952-4-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9974860-533d-4daa-ace7-680b03921039/iso-14952-4-2003>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 14952-4:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9974860-533d-4daa-ace7-680b03921039/iso-14952-4-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9974860-533d-4daa-ace7-680b03921039/iso-14952-4-2003>

© ISO 2003

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Version française parue en 2004

Publié en Suisse

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

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.

L'ISO 14952-4 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*, sous-comité SC 14, *Systèmes spatiaux, développement et mise en œuvre*.

L'ISO 14952 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Systèmes spatiaux — Propreté des surfaces en contact avec des fluide*: [ISO 14952-4:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9974860-533d-4daa-ace7-680b03921039/iso-14952-4-2003)

- *Partie 1: Vocabulaire*
- *Partie 2: Niveaux de propreté*
- *Partie 3: Modes opératoires analytiques pour la détermination des résidus non volatils et de la contamination particulière*
- *Partie 4: Procédés de nettoyage grossier*
- *Partie 5: Procédés de séchage*
- *Partie 6: Procédés de nettoyage fin*

Introduction

La présente partie de l'ISO 14952 définit les procédés de nettoyage grossier à appliquer avant les procédés de nettoyage fin aux équipements et aux composants utilisés dans les systèmes de fluides dans le domaine spatial. L'objet de la présente partie de l'ISO 14952 est de définir des procédés pouvant être utilisés pour obtenir des éléments et des composants visuellement propres.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 14952-4:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9974860-533d-4daa-ace7-680b03921039/iso-14952-4-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9974860-533d-4daa-ace7-680b03921039/iso-14952-4-2003>

Systèmes spatiaux — Propreté des surfaces en contact avec des fluides —

Partie 4: Procédés de nettoyage grossier

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 14952 fournit des exigences relatives aux procédés de nettoyage grossier utilisés dans la préparation des éléments et des composants au nettoyage fin. Elle identifie les procédés de prénettoyage pouvant être utilisés sur les équipements destinés au support au sol, sur les lanceurs spatiaux et sur les véhicules spatiaux.

Le nettoyage grossier élimine les contaminants tels que battitures de soudage, tartre de traitement thermique, corrosion, pellicules d'oxyde, huile, graisse, crasse d'atelier, carburant et dépôts de carbone. Le nettoyage grossier est considéré comme une technique normale d'atelier ne nécessitant généralement pas un contrôle particulier de l'environnement, ni un emballage, une manutention ou un stockage spéciaux.

La présente partie de l'ISO 14952 est applicable de la même manière aux équipements de support au sol, aux lanceurs spatiaux et aux véhicules spatiaux.

NOTE En général, le niveau de propreté obtenu par le nettoyage grossier n'a pas besoin d'une autre vérification que le contrôle visuel (le frottis, l'essai de rupture du film d'eau, le contrôle sous lumière ultraviolette, les éclairages spéciaux et les miroirs sont considérés comme des compléments au contrôle visuel).

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 14951-10:1999, *Systèmes spatiaux — Caractéristiques des fluides — Partie 10: Eau*

ISO 14952-1:2003, *Systèmes spatiaux — Propreté des surfaces en contact avec des fluides — Partie 1: Vocabulaire*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 14952-1 s'appliquent.

4 Exigences de nettoyage grossier

4.1 Généralités

Tous les éléments, composants, ensembles, systèmes ou équipements associés destinés à être utilisés dans les installations de support au sol, dans les lanceurs spatiaux et dans les véhicules spatiaux doivent faire l'objet d'un nettoyage et d'un contrôle. Les éléments assemblés susceptibles d'être endommagés au cours du procédé de nettoyage doivent être démontés jusqu'à un niveau permettant le nettoyage. Lors de la conception des systèmes et de leurs composants, il convient d'inclure, dans la mesure du possible, la possibilité de déposer tous les clapets et composants du système.

4.2 Nettoyage grossier

Avant de procéder au nettoyage fin, toutes les surfaces critiques du matériel du système doivent subir un nettoyage grossier afin d'éliminer crasse, grains, tartre, corrosion, graisse, huile et autres corps étrangers. Les articles métalliques doivent subir un traitement de surface approprié (nettoyage, passivation et/ou revêtement) afin de prévenir la corrosion et la contamination latentes. Les articles assemblés ne se prêtant pas à ce type de traitement doivent être traités avant l'assemblage. Les surfaces dégradées lors d'opérations ultérieures de fabrication et d'assemblage doivent être retraitées comme il convient afin de rétablir la finition de protection initiale.

4.3 Sélection des produits

4.3.1 Généralités

Le choix des produits de traitement doit être laissé à l'appréciation du client. Cependant, les fluides doivent être compatibles avec l'article nettoyé. Le cas échéant, les problèmes de compatibilité suivants doivent être pris en compte et évalués lors du choix des procédés et des produits de traitement:

- iTeh STANDARD PREVIEW**
(standards.iteh.ai)
- <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9974860-533d-4daa-ace7-680b03921039/iso-14952-4-2003>
- a) corrosion;
 - b) fissuration par corrosion sous tension;
 - c) fragilisation;
 - d) lixiviation;
 - e) masquage des indications de fissures;
 - f) résidu;
 - g) faïençage (non métalliques);
 - h) inversion (non métalliques);
 - i) hydrolyse (non métalliques).

4.4 Types de nettoyage grossier

4.4.1 Généralités

Le choix des agents de nettoyage spécifiques doit incomber à l'entreprise de nettoyage et au client. Une description des agents de nettoyage, leur objet et leur application sont donnés en 4.4.2 à 4.4.8. Il a été observé que l'emploi d'ultrasons améliore l'efficacité des cinq premiers procédés décrits. Il convient de choisir avec soin la fréquence du bain aux ultrasons. Les basses fréquences s'avèrent les plus efficaces pour éliminer la contamination. Cependant, il a été constaté que les fréquences inférieures à 25 kHz endommagent les métaux mous tels que l'aluminium et l'argent.

Les agents de nettoyage chimiques doivent être compatibles avec la composition des matériaux pour prévenir toute attaque excessive ou dégradation latente de ces derniers.

4.4.2 Détersifs acides

Les détersifs acides sont utilisés pour éliminer la contamination (par exemple les battitures de soudage, la corrosion et les pellicules d'oxyde, impossibles à éliminer avec d'autres solutions). Les détersifs acides incluent l'acide nitrique, l'acide chromique, l'acide chlorhydrique neutralisé, l'acide sulfurique neutralisé, l'acide phosphorique neutralisé, les désoxydants acides mélangés et l'acide alcoolique-phosphorique.

4.4.3 Détersifs alcalins

Les détersifs alcalins sont utilisés pour éliminer la contamination organique et inorganique (par exemple la graisse, la crasse d'atelier, le tartre et les oxydes métalliques solubles). Les détersifs alcalins dissolvent (attaquent) certains métaux comme l'aluminium ou le zinc. Les détersifs alcalins comprennent les dérouillants alcalins, les détersifs alcalins forts, les alcalins fondus, les alcalis et les alcalis avec des nitrates ou des phosphates.

4.4.4 Dégraissants (solvants organiques et aqueux)

Les dégraissants sont utilisés pour éliminer certaines formes de contamination organique (par exemple l'huile, la graisse et les carburants d'hydrocarbures).

4.4.5 Détersifs et détergents alcalins doux

Les détersifs et détergents alcalins doux sont utilisés pour éliminer la contamination organique et inorganique (par exemple l'huile, le gras, la crasse d'atelier et la graisse). Les détersifs et détergents alcalins doux comprennent les détersifs alcalins neutralisés (détersifs alcalins doux), les savons et les détergents.

4.4.6 Eau du robinet et eau de haute pureté (HP)

L'eau du robinet ou l'eau de haute pureté utilisée afin d'éliminer les matières résiduelles laissées par les solutions de nettoyage et l'eau réactive, conforme à l'ISO 14951-10, type HP, doit être utilisée comme liquide de rinçage final.

4.4.7 Solutions de neutralisation et de passivation

Des solutions de neutralisation et de passivation doivent être utilisées en complément du nettoyage acide, alcalin et mécanique. Les solutions neutralisantes et passivantes empêchent la corrosion et l'attaque acide. Les nitrates, et les alcalis avec des nitrates ou des phosphates doivent servir à la neutralisation; les solutions d'acide nitrique doivent servir à la passivation.

4.4.8 Nettoyage mécanique

Le nettoyage mécanique élimine la contamination par action abrasive. Il est uniquement utilisé lorsque l'article nettoyé ne risque pas d'être endommagé. Le nettoyage mécanique inclut le brossage à la brosse en fer, le grenailage (humide et sec), le meulage, le sablage (humide ou sec), l'emploi d'oxyde d'aluminium, de papier-émeri et de toiles abrasives et les méthodes similaires.

NOTE Le nettoyage mécanique laisse fréquemment des dépôts de corps étrangers pouvant nécessiter un complément de nettoyage pour les éliminer. La compatibilité entre les différents métaux est un critère important dans le choix d'une méthode de nettoyage mécanique.

4.5 Procédés de nettoyage grossier

Le Tableau 1 présente les procédés de nettoyage grossier recommandés.

Tableau 1 — Tableau de sélection des procédés de nettoyage grossier

Matériau	État de la surface	Décalaminage/Nettoyage mécanique 1	Dégraissage	Nettoyage alcalin	Rinçage à l'eau du robinet	Nettoyage détersif 1	Rinçage à l'eau du robinet	Décapage par acide	Rinçage à l'eau du robinet	Passivation	Rinçage à l'eau du robinet 1	Rinçage à l'eau de haute pureté 1	Séchage
		Aluminium	Nu ou débarrassé mécaniquement de l'oxydation thermique		X	X							X
Revêtement de conversion ou chimique			X			X	X					X	X
Battitures de soudage, corrosion ou oxydation thermique	X		X	X							X	X	X
Cuivre, laiton, bronze	Nu ou débarrassé mécaniquement de l'oxydation thermique		X	X							X	X	X
	Revêtement de conversion ou chimique		X			X	X			X	X	X	X
	Battitures de soudage, corrosion ou oxydation thermique		X	X	X			X			X	X	X
Acier inoxydable	Absence de tartre		X	X	X			X	X	X	X	X	X
	Battitures de soudage, corrosion ou oxydation thermique	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X
Acier au carbone	Absence de tartre		X	X	X						X	X	X
	Battitures de soudage, corrosion ou oxydation thermique	X	X	X	X			X	X		X	X	X
Titane	Nu ou usiné	X	X ^a	X	X			X	X			X	X
	Revêtement de conversion ou chimique		X	X	X			X	X			X	X
Éléments non métalliques	État de livraison					X					X	X	X
Éléments galvanisés et métaux différents	État de livraison		X	X							X	X	X

NOTE Les croix dans les cases signalent que la méthode en question est recommandée pour l'état de surface indiqué; les étapes se déroulent en principe dans l'ordre, c'est-à-dire de gauche à droite.

^a Ne pas employer de solvants halogénés.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14952-4:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9974860-533d-4daa-ace7-680b03921039/iso-14952-4-2003>