
**Salles propres et environnements
maîtrisés apparentés —**

**Partie 3:
Méthodes d'essai**

*Cleanrooms and associated controlled environments —
Part 3: Test methods*

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

[ISO 14644-3:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/958ce6e7-afbc-4477-a644-48d6f81b24c9/iso-14644-3-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/958ce6e7-afbc-4477-a644-48d6f81b24c9/iso-14644-3-2005>



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 14644-3:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/958ce6e7-afbc-4477-a644-48d6f81b24c9/iso-14644-3-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/958ce6e7-afbc-4477-a644-48d6f81b24c9/iso-14644-3-2005>

© ISO 2005

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

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
3.1 Généralités	2
3.2 Mesurage des particules en suspension dans l'air	2
3.3 Filtres à air et systèmes de filtration	4
3.4 Débit d'air et autres états physiques	5
3.5 Mesurage des phénomènes électrostatiques	6
3.6 Appareils de mesure et conditions de mesurage	6
3.7 États d'occupation	8
4 Modes opératoires d'essai	8
4.1 Essais de salle propre	8
4.2 Principe	9
5 Rapports d'essai	11
Annexe A (informative) Sélection des essais recommandés pour une installation et de l'ordre dans lequel il convient de les effectuer	12
Annexe B (informative) Méthodes d'essai	17
Annexe C (informative) Appareils d'essai	53
Bibliographie	66

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 14644-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 209, *Salles propres et environnements maîtrisés apparentés*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

L'ISO 14644 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Salles propres et environnements maîtrisés apparentés*:

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/958ce6e7-afbc-4477-a644-48d6f81b24c9/iso-14644-3-2005>

- *Partie 1: Classification de la propreté de l'air*
- *Partie 2: Spécifications pour les essais et la surveillance en vue de démontrer le maintien de la conformité avec l'ISO 14644-1*
- *Partie 3: Méthodes d'essai*
- *Partie 4: Conception, construction et mise en fonctionnement*
- *Partie 5: Exploitation*
- *Partie 7: Dispositifs séparatifs (postes à air propre, boîtes à gants, isolateurs et mini-environnements)*
- *Partie 8: Classification de la contamination moléculaire aéroportée*

La partie suivante est en préparation:

- *Partie 6: Vocabulaire*

Introduction

Les salles propres et environnements maîtrisés apparentés permettent la maîtrise de la contamination de l'air à des niveaux appropriés à la conduite d'activités sensibles à la contamination. Parmi les produits et procédés qui bénéficient de cette maîtrise de la contamination aérienne figurent entre autres l'aérospatial, la microélectronique, la pharmacie, les dispositifs médicaux, la santé et l'agroalimentaire.

La présente partie de l'ISO 14644 décrit des méthodes d'essai qui peuvent être utilisées pour la caractérisation d'une salle propre décrite et spécifiée dans d'autres parties de l'ISO 14644.

NOTE La présente partie de l'ISO 14644 n'expose pas tous les modes opératoires d'essai des paramètres d'une salle propre. Les modes opératoires et les appareils utilisés pour caractériser d'autres paramètres, intéressant les salles propres et zones propres destinées à des produits ou à des procédés spécifiques, sont traités dans d'autres documents de la série préparée par l'ISO/TC 209 [par exemple des modes opératoires pour la maîtrise et le mesurage de matières viables (ISO 14698), le contrôle du bon fonctionnement d'une salle propre (ISO 14644-4) et l'essai des dispositifs séparatifs (ISO 14644-7)]. De plus, d'autres normes peuvent être considérées comme applicables.

Les déclarations dans la présente partie de l'ISO 14644 font référence aux normes de l'ASTM, du CEN, du DIN, de l'IEC, du JACA, du JIS et du SEMI.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 14644-3:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/958ce6e7-afbc-4477-a644-48d6f81b24c9/iso-14644-3-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/958ce6e7-afbc-4477-a644-48d6f81b24c9/iso-14644-3-2005>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14644-3:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/958ce6e7-afbc-4477-a644-48d6f81b24c9/iso-14644-3-2005>

Salles propres et environnements maîtrisés apparentés —

Partie 3: Méthodes d'essai

AVERTISSEMENT — L'utilisation de la présente partie de l'ISO 14644 peut impliquer des matériaux, des opérations et des équipements dangereux. La présente partie de l'ISO 14644 ne prétend pas traiter de tous les problèmes de sécurité associés à son utilisation. Il relève de la responsabilité de l'utilisateur de la présente partie de l'ISO 14644 d'établir des pratiques appropriées en matière d'hygiène et de sécurité et de déterminer l'applicabilité des limitations réglementaires avant son utilisation.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 14644 spécifie des méthodes d'essai pour la classification de la propreté particulaire de l'air et pour caractériser les performances des salles propres et des zones propres. Des essais de performance sont spécifiés pour deux types de salles propres et de zones propres: des essais mettant en œuvre un écoulement soit unidirectionnel, soit non unidirectionnel et dans trois états possibles d'occupation: après construction, au repos et en activité. Les méthodes d'essai recommandent des exigences en matière d'instruments et de modes opératoires d'essai, en vue de déterminer des paramètres de performance. Quand la méthode d'essai est susceptible de modification en fonction du type de salle propre ou de zone propre dont il est question, des modes opératoires alternatifs sont proposés. Pour certains essais, plusieurs méthodes et appareils sont recommandés afin de tenir compte des considérations spécifiques de plusieurs applications. Des méthodes alternatives ne figurant pas dans la présente partie de l'ISO 14644 peuvent être utilisées, si elles ont fait l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur. Des méthodes alternatives ne fournissent pas nécessairement des mesurages équivalents.

La présente partie de l'ISO 14644 ne s'applique pas au mesurage effectué sur des produits ou des procédés situés dans les salles propres ou dans les dispositifs séparatifs.

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 7726:1998, *Ergonomie des ambiances thermiques — Appareils de mesure des grandeurs physiques*

ISO 14644-1:1999, *Salles propres et environnements maîtrisés apparentés — Partie 1: Classification de la propreté de l'air*

ISO 14644-2:2000, *Salles propres et environnements maîtrisés apparentés — Partie 2: Spécification pour les essais et la surveillance en vue de démontrer le maintien de la conformité avec l'ISO 14644-1*

ISO 14644-4:2001, *Salles propres et environnements maîtrisés apparentés — Partie 4: Conception, construction et mise en fonctionnement*

3 Termes et définitions

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

3.1 Généralités

3.1.1

salle propre

salle dans laquelle la concentration des particules en suspension dans l'air est maîtrisée et qui est construite et utilisée de façon à minimiser l'introduction, la production et la rétention des particules à l'intérieur de la pièce et dans laquelle d'autres paramètres pertinents, tels que la température, l'humidité et la pression sont maîtrisés comme il convient

[ISO 14644-1:1999, 2.1.1]

3.1.2

zone propre

espace dédié dans lequel la concentration des particules en suspension dans l'air est maîtrisée et qui est construit et utilisé de façon à minimiser l'introduction, la production et la rétention des particules à l'intérieur de la pièce et dans laquelle d'autres paramètres pertinents, tels que la température, l'humidité et la pression sont maîtrisés comme il convient

NOTE Cet espace peut être clos ou ouvert, et peut ou non être situé à l'intérieur d'une salle propre.

[ISO 14644-1:1999, 2.1.2]

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.1.3

installation

salle propre ou une ou plusieurs zone(s) propre(s) avec toutes les structures associées, les systèmes de traitement d'air, les services et servitudes

[ISO 14644-3:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/958ce6e7-afbc-4477-a644-48d6f81b24c9/iso-14644-3-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/958ce6e7-afbc-4477-a644-48d6f81b24c9/iso-14644-3-2005>

[ISO 14644-1:1999, 2.1.3]

3.1.4

dispositif séparatif

appareil utilisant des effets de structure et des moyens dynamiques pour créer des niveaux de séparation entre l'intérieur et l'extérieur d'un volume défini

NOTE Certains exemples spécifiques à l'industrie de dispositifs de séparation sont les postes à air propre, les enceintes de confinement, les boîtes à gants, les isolateurs et les mini-environnements.

3.2 Mesurage des particules en suspension dans l'air

3.2.1

générateur d'aérosol

appareil capable de générer une matière particulaire possédant une étendue granulométrique appropriée (par exemple entre 0,05 µm et 2 µm) à une concentration constante, qu'on peut produire par des moyens thermiques, hydrauliques, pneumatiques, acoustiques ou électrostatiques

3.2.2

particule en suspension dans l'air

objet solide ou liquide, viable ou non viable, en suspension dans l'air, dont la taille se situe généralement (pour les besoins de la présente partie de l'ISO 14644) dans l'étendue granulométrique entre 1 nm et 100 µm

NOTE Pour les besoins de classification, se référer à l'ISO 14644-1:1999, 2.2.1.

3.2.3**diamètre particulaire médian en nombre de particules****CMD**

diamètre particulaire fondé sur le nombre de particules

NOTE Pour la médiane en nombre, une moitié du nombre total des particules est composée par les particules de taille inférieure à la taille de la médiane en nombre et l'autre moitié par les particules de taille supérieure à la taille de la médiane en nombre.

3.2.4**macroparticule**

particule dont le diamètre équivalent est supérieur à 5 µm

[ISO 14644-1:1999, 2.2.6]

3.2.5**descripteur M**

concentration, mesurée ou spécifiée, des macroparticules par mètre cube d'air, exprimée en termes de diamètre équivalent auquel accède la méthode de mesurage mise en œuvre

NOTE Le descripteur M peut être considéré comme une limite supérieure des moyennes obtenues aux points d'échantillonnage ou une limite supérieure de confiance, en fonction du nombre de ces points utilisés pour caractériser la salle ou la zone propre. Un descripteur M ne peut servir à caractériser une classe de propreté particulaire de l'air mais peut être utilisé indépendamment ou conjointement à une classe de propreté particulaire de l'air.

[ISO 14644-1:1999, 2.3.2]

3.2.6**diamètre particulaire médian en masse****MMD**

diamètre particulaire fondé sur la masse des particules

NOTE Pour la médiane en masse, une moitié de la masse totale des particules est composée par les particules de taille inférieure à la taille de la médiane en masse et l'autre moitié par les particules de taille supérieure à la taille de la médiane en masse.

3.2.7**concentration de particules**

nombre de particules individuelles par unité de volume d'air

[ISO 14644-1:1999, 2.2.3]

3.2.8**taille de particule**

diamètre d'une sphère, qui dans un instrument donné de mesurage des tailles de particules, donne une réponse qui est équivalente à la réponse de la particule à mesurer

NOTE Pour les compteurs de particules qui utilisent la diffusion de la lumière, le terme diamètre optique est employé.

[ISO 14644-1:1999, 2.2.2]

3.2.9**distribution granulométrique**

distribution cumulée des concentrations de particules en fonction de leur taille

[ISO 14644-1:1999, 2.2.4]

3.2.10**aérosol d'essai**

suspension dans un gaz de particules solides et/ou liquides possédant une distribution granulométrique et une concentration connues et maîtrisées

3.2.11

descripteur U

concentration, mesurée ou spécifiée, exprimée en particules par mètre cube d'air et comprenant les particules ultrafines

NOTE Le descripteur U peut être considéré comme une limite supérieure des moyennes obtenues aux points d'échantillonnage ou une limite supérieure de confiance, en fonction du nombre de ces points utilisés pour caractériser la salle ou la zone propre. Un descripteur U ne peut servir à caractériser une classe de propreté particulaire de l'air mais peut être utilisé indépendamment ou conjointement à une classe de propreté particulaire de l'air.

[ISO 14644-1:1999, 2.3.1]

3.2.12

particule ultrafine

particule dont le diamètre équivalent est inférieur à 0,1 µm

[ISO 14644-1:1999, 2.2.5]

3.3 Filtres à air et systèmes de filtration

3.3.1

essai par aérosol

contrôle d'un filtre ou d'un dispositif de filtration installé par exposition à un aérosol d'essai

3.3.2

fuite admissible

pénétration maximale autorisée à travers une fuite, détectable par balayage d'un dispositif au moyen d'un compteur discret de particules ou d'un photomètre d'aérosols, déterminée par accord entre le client et le fournisseur

3.3.3

dispositif de dilution

dispositif servant à mélanger un aérosol à un air de dilution ne comportant pas de particules, dans un rapport volumétrique connu, afin d'en réduire la concentration

ISO 14644-3:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/958ce6e7-afbc-4477-a641-484681b24c9/iso-14644-3-2005>

3.3.4

dispositif de filtration

dispositif constitué d'un filtre, d'un cadre et de tout autre moyen de support ou caisson

3.3.5

filtre terminal

filtres montés en position terminale avant que l'air ne pénètre dans la salle propre

3.3.6

élément de filtration installé

dispositif constitué d'un filtre monté dans un plafond, une paroi, un appareil ou un conduit de ventilation

3.3.7

recherche de fuite dans l'élément de filtration installé

essai effectué pour confirmer le montage correct des filtres par vérification de l'absence de fuite de passage direct dans l'installation et de l'absence de défauts et de fuites dans les filtres et dans la structure de montage

3.3.8

fuite

⟨d'un élément de filtration⟩ pénétration de contaminants dépassant une valeur de concentration en aval attendue par suite d'une absence d'intégrité ou d'un défaut

3.3.9

balayage

méthode de recherche de fuites dans des filtres et parties d'un ensemble de filtration, par laquelle la sonde d'entrée d'un photomètre d'aérosols ou d'un compteur discret de particules est déplacée par passes successives, se recouvrant partiellement, sur la surface définie pour l'essai

3.3.10**pénétration de fuite standard**

pénétration à travers une fuite, qui serait détectée par un compteur discret de particules ou un photomètre d'aérosols aspirant à un débit d'échantillonnage standard, lorsque la sonde d'échantillonnage est tenue directement devant la fuite

NOTE La pénétration est le rapport entre la concentration en nombre de particules en aval du filtre et celle en amont.

3.4 Débit d'air et autres états physiques**3.4.1****taux de renouvellement de l'air**

taux de renouvellement d'un volume d'air exprimé par unité de temps, et calculé en divisant le volume d'air soufflé pendant cette unité de temps par le volume de l'espace

3.4.2**débit d'air moyen**

volume moyen d'air exprimé par unité de temps permettant de déterminer le taux de renouvellement de l'air d'une salle propre ou d'une zone propre

NOTE Le débit de l'air est exprimé en mètres cubes par heure (m³/h).

3.4.3**section de mesurage**

aire de coupe transversale considérée pour mesurer ou contrôler un paramètre de performance tel que la vitesse de l'air

3.4.4**flux d'air non unidirectionnel**

régime de distribution d'air où l'air soufflé dans la zone propre se mélange à l'air déjà présent au moyen de l'induction

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/958ce6e7-afbc-4477-a644-48d6f81b24c9/iso-14644-3-2005>

[ISO 14644-4:2001, 3.6]

3.4.5**débit d'air soufflé**

volume d'air soufflé à l'intérieur d'une installation à partir de filtres terminaux ou de conduits de ventilation par unité de temps

3.4.6**débit d'air total**

volume d'air traversant une coupe transversale de l'installation par unité de temps

3.4.7**flux d'air unidirectionnel**

flux d'air maîtrisé traversant l'ensemble d'un plan de coupe d'une zone propre, possédant une vitesse régulière et des filets à peu près parallèles

NOTE Ce régime d'écoulement de l'air a pour effet l'évacuation dirigée des particules de la zone propre.

[ISO 14644-4:2001, 3.11]

3.4.8**flux d'air uniforme**

régime d'écoulement unidirectionnel de l'air dans lequel les mesures point par point des vitesses se situent dans la fourchette du pourcentage défini de la vitesse moyenne de l'air

3.5 Mesurage des phénomènes électrostatiques

3.5.1

temps de décharge

temps requis pour réduire la tension à un niveau de la tension initiale, positive ou négative, de charge initiale d'une plaque conductrice isolée disposée pour l'essai

3.5.2

différence de tension

tension susceptible de s'accumuler sur une plaque conductrice isolée, disposée sans charge initiale au contact d'une atmosphère ionisée

3.5.3

propriété de dissipation de charge électrostatique

capacité à réduire une charge électrostatique accumulée en surface d'un plan de travail ou d'un produit à une valeur spécifique ou à un niveau de charge nominale nulle, grâce à la conduction ou à tout autre mécanisme

3.5.4

niveau de tension superficielle

niveau de tension, négative ou positive, de la charge électrostatique accumulée en surface d'un plan de travail ou d'un produit, indiqué au moyen d'un instrument approprié

3.6 Appareils de mesure et conditions de mesurage

3.6.1

photomètre d'aérosol

appareil de mesure de la concentration en masse de particules en suspension dans l'air, utilisant la diffusion de la lumière dans une chambre optique pour effectuer le mesurage

3.6.2

échantillonnage anisocinétique

condition de prélèvement dans laquelle la vitesse moyenne de l'air aspiré dans la sonde d'échantillonnage diffère de manière significative de la vitesse moyenne du flux d'air unidirectionnel au même emplacement

3.6.3

impacteur en cascade

appareil de prélèvement qui piège des particules dans un aérosol en utilisant le principe de l'impaction sur une série de surfaces de prélèvement

NOTE Chaque surface de prélèvement successif se trouve exposée à une veine d'air s'écoulant à une vitesse supérieure à celle de la veine précédente et, permettant ainsi le piégeage de particules de taille inférieure à celles prélevées sur la surface précédente.

3.6.4

compteur de noyaux de condensation

CNC

appareil capable de grossir des particules ultrafines par la technique de la condensation afin de les compter ensuite au moyen de techniques de comptage utilisant la diffusion de la lumière

3.6.5

efficacité de comptage

rapport de la concentration mesurée de particules d'une taille ou d'un niveau granulométrique donné à la concentration réelle de ces particules

3.6.6

analyseur de mobilité différentielle

DMA

appareil de mesure de la distribution granulométrique, fondé sur la mobilité électrique des particules

3.6.7**élément de batterie de diffusion**

composant individuel d'un dispositif à étages multiples de séparation des particules en fonction de leur taille, utilisant le principe de la diffusion pour éliminer des particules plus petites de la veine d'air

3.6.8**compteur discret de particules****DPC**

appareil de mesure disposant d'un moyen d'affichage et d'enregistrement du nombre et de la taille des particules prises une par une (avec une capacité de tri des tailles), dans un volume d'air déterminé

3.6.9**bruit de fond de comptage****comptage faux****comptage nul**

comptage produit par un compteur discret de particules par l'effet d'un signal électronique indésirable, interne ou externe, alors qu'aucune particule n'existe

3.6.10**hotte de mesure avec débitmètre****balomètre**

dispositif équipé d'un appareil permettant de mesurer directement le débit d'air à chaque filtre terminal ou bouche de soufflage dans une installation et installé de façon à recouvrir complètement le filtre ou la bouche de soufflage

3.6.11**échantillonnage iso-axial**

condition de prélèvement dans laquelle l'orientation de la veine d'air aspirée dans la sonde d'échantillonnage est identique à celle du flux d'air unidirectionnel échantillonné

3.6.12**échantillonnage isocinétique**

condition de prélèvement dans laquelle la vitesse moyenne de l'air aspiré dans la sonde d'échantillonnage est identique à la vitesse moyenne du flux unidirectionnel de l'air à cet endroit

3.6.13**dispositif de séparation des particules en fonction de leur taille**

dispositif monté à l'aspiration d'un compteur discret de particules ou d'un compteur de noyaux de condensation, possédant la capacité d'éliminer des particules de taille inférieure à celles prises en considération

3.6.14**taille limite inférieure de classe**

taille minimale de particule sélectionnée afin de mesurer une concentration de particules de taille égale ou supérieure à celle-ci

3.6.15**mesurage de la taille des particules par temps de vol**

mesurage du diamètre de particules aérodynamiques déterminé par le temps nécessaire aux particules pour parcourir la distance correspondant à deux plans fixes

NOTE Ce mesurage utilise le changement de la vitesse des particules produit lorsqu'une particule est introduite dans le champ d'écoulement à une vitesse différente.

3.6.16**impacteur virtuel**

appareil destiné à trier les particules en fonction de leur granulométrie en utilisant la force d'inertie pour provoquer une impaction sur la surface hypothétique (virtuelle)

NOTE Les grosses particules traversent la surface et passent dans un volume stagnant et les petites particules sont déviées avec la majeure partie du flux d'air initial.

3.6.17

plaque témoin

matériau sensible à la contamination, de surface définie, utilisé à la place de l'évaluation directe d'une surface spécifique quand cette surface est soit inaccessible, soit trop sensible pour accepter la manipulation

3.7 États d'occupation

3.7.1

installation après construction

installation complète avec toutes les servitudes connectées et en fonctionnement, mais sans équipement ni matières de production et sans personnel présent

[ISO 14644-1:1999, 2.4.1]

3.7.2

installation au repos

installation complète avec l'équipement de production installé et fonctionnant comme convenu entre le client et le fournisseur, mais sans personnel présent

[ISO 14644-1:1999, 2.4.2]

3.7.3

installation en activité

installation fonctionnant selon le mode prescrit, avec l'effectif spécifié travaillant dans les conditions convenues

[ISO 14644-1:1999, 2.4.3]

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4 Modes opératoires d'essai

[ISO 14644-3:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/958ce6e7-afbc-4477-a644-48d6f81b24c9/iso-14644-3-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/958ce6e7-afbc-4477-a644-48d6f81b24c9/iso-14644-3-2005>

4.1 Essais de salle propre

4.1.1 Essais exigés

Un essai de comptage des particules en suspension dans l'air (voir Tableau 1) doit être réalisé afin de classer une installation conformément à l'ISO 14644-1, à des intervalles de temps spécifiés dans l'ISO 14644-2.

Tableau 1 — Essais exigés pour l'installation

Essais exigés	Référence dans l'ISO 14644-3:2005			Référéncé dans
	Principes	Mode opératoire	Appareil à employer	
Comptage des particules en suspension dans l'air pour la classification et le mesurage d'essai des salles propres et dispositifs à air propre	4.2.1	B.1	C.1	ISO 14644-1 et ISO 14644-2

4.1.2 Essais facultatifs

Le Tableau 2 présente d'autres essais adaptés à la qualification d'une installation. Ces essais sont susceptibles d'être appliqués à chacun des trois états d'occupation désignés. Ces essais peuvent ne pas couvrir tous les besoins et il est possible que tous les essais ne soient pas requis pour un projet de certification donné. Il convient que les essais et méthodes d'essai soient sélectionnés selon les termes d'un accord conclu entre le client et le fournisseur. Les essais sélectionnés peuvent également être répétés de

façon régulière dans le cadre d'un programme de surveillance normale de l'installation (voir l'ISO 14644-2). Des conseils pour la sélection des essais et une liste de contrôle des essais sont donnés dans l'Annexe A. Les méthodes d'essai sont décrites dans l'Annexe B.

Les méthodes d'essai décrites dans l'Annexe B sont uniquement exposées sommairement. Il convient que des méthodes spécifiques soient développées pour satisfaire aux besoins d'une application particulière.

Tableau 2 — Autres essais pour l'installation

Essais facultatifs	Référence dans l'ISO 14644-3:2005			Référéncé dans
	Principes	Mode opératoire	Appareil à employer	
Comptage des particules ultrafines en suspension dans l'air	4.2.1	B.2	C.2	ISO 14644-1
Comptage des macroparticules en suspension dans l'air	4.2.1	B.3	C.3	ISO 14644-1
Mesurage du débit d'air ^a	4.2.2	B.4	C.4	ISO 14644-1 et ISO 14644-2
Mesurage de la pression différentielle de l'air ^a	4.2.3	B.5	C.5	ISO 14644-1 et ISO 14644-2
Recherches de fuite sur un élément de filtration installé	4.2.4	B.6	C.6	ISO 14644-2
Essai de la direction du flux d'air et sa visualisation	4.2.5	B.7	C.7	ISO 14644-2
Mesurage de la température	4.2.6	B.8	C.8	ISO 7726
Mesurage de l'humidité	4.2.6	B.9	C.9	ISO 7726
Essai électrostatique et essai d'un générateur d'ions	4.2.7	B.10	C.10	
Essai de sédimentation de particules	4.2.8	B.11	C.11	
Essai de récupération	4.2.9	B.12	C.12	ISO 14644-2
Essai de fuite de confinement	4.2.10	B.13	C.13	ISO 14644-1 et ISO 14644-2

^a Ceci est un essai exigé fondé sur l'ISO 14644-2. Ces essais facultatifs ne sont pas présentés par ordre d'importance. L'ordre dans lequel il convient d'effectuer les essais peut se fonder sur les exigences d'un document spécifique ou après accord entre le client et le fournisseur

4.2 Principe

4.2.1 Comptage des particules en suspension dans l'air

Cet essai est effectué en vue de déterminer la propreté de l'air et peut consister en trois parties, comme suit:

- a) essai de classification (voir B.1);
- b) comptage des particules ultrafines (facultatif) (voir B.2);
- c) comptage des macroparticules (facultatif) (voir B.3).

Les essais b) et c) peuvent servir à des fins de description ou pour sous-tendre une exigence spécifiée, mais ne peuvent servir à la classification de l'installation.