

NORME ISO
INTERNATIONALE 14644-17

Première édition
2021-02

**Salles propres et environnements
maîtrisés apparentés —**

**Partie 17:
Applications de taux de dépôt de
particules**

Cleanrooms and associated controlled environments —

Part 17: Particle deposition rate applications

ITeH Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 14644-17:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/de26f6c5-905a-4f9a-8233-0138361b4183/iso-14644-17-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/de26f6c5-905a-4f9a-8233-0138361b4183/iso-14644-17-2021>



Numéro de référence
ISO 14644-17:2021(F)

© ISO 2021

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 14644-17:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/de26f6c5-905a-4f9a-8233-0138361b4183/iso-14644-17-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/de26f6c5-905a-4f9a-8233-0138361b4183/iso-14644-17-2021>



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
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Symboles	3
5 Méthodologie utilisée pour la détermination du taux de dépôt de particules	4
5.1 Généralités.....	4
5.2 Établissement du taux de dépôt de particules requis pour maîtriser le dépôt de particules sur les surfaces sensibles.....	4
5.3 Taux de dépôt de particules permettant de prouver la maîtrise de la contamination par des particules.....	5
6 Mesurage du taux de dépôt de particules	5
7 Niveau de taux de dépôt de particules	6
8 Documentation	7
Annexe A (informative) Mesurage du taux de dépôt de particules	9
Annexe B (informative) Exemples de mesurages du taux de dépôt de particules	13
Annexe C (informative) Mesurage de l'occultation par les particules	17
Annexe D (informative) Relation entre le taux de dépôt de particules et la concentration dans l'air des particules	20
Annexe E (informative) Évaluation et maîtrise du dépôt de particules	21
Bibliographie	26

ISO 14644-17:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/de26f6c5-905a-4f9a-8233-0138361b4183/iso-14644-17-2021>

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 209, *Salles propres et environnements maîtrisés apparentés*, en collaboration avec le Comité technique CEN/TC 243, *Technologie des salles propres*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

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.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 14644 se trouve sur le site web de l'ISO.

Introduction

Les salles propres et environnements maîtrisés apparentés permettent la maîtrise de la contamination à des niveaux appropriés pour la conduite d'activités sensibles à la contamination. Les produits et procédés qui bénéficient de cette maîtrise de la contamination sont entre autres issus de l'industrie aérospatiale, de la microélectronique, de l'optique, du nucléaire, de l'agroalimentaire, de la santé, des produits pharmaceutiques et des dispositifs médicaux.

L'ISO 14644-1:2015 traite des particules en suspension dans l'air des salles propres et classe leur propreté à l'aide de concentrations maximales admissibles; l'ISO 14644-9:2012 et l'IEST-STD-CC1246E:2013 portent sur la concentration des particules en surface. Le présent document aborde le taux de dépôt de particules sur les surfaces d'une salle propre et s'appuie sur la ligne directrice 9 du VCCN^[5]. Il est important de connaître le taux de dépôt de particules, car la probabilité d'une contamination de surfaces sensibles à la contamination, telles que des produits manufacturés, par des particules en suspension dans l'air est directement reliée au taux de dépôt de particules.

L'ISO 14644-3:2019 présente un aperçu des méthodes de détermination du dépôt de particules de taille supérieure ou égale à 0,1 µm. Le présent document se concentre sur la vitesse à laquelle les macroparticules d'une taille supérieure à 5 µm se déposent sur les surfaces, et sur l'application de ces informations à la maîtrise de la contamination dans les salles propres.

Diverses tailles de particules sont générées dans les salles propres par le personnel, les machines, les outils et les procédés, puis dispersées dans la salle propre du fait des mouvements de l'air. D'après l'ISO 14644-1, les salles propres et environnements maîtrisés de la classe de particules de la série ISO 5, ou plus propres, contiennent des concentrations très faibles, voire nulles, de particules en suspension dans l'air supérieures à 5 µm. Cependant, les surfaces des salles propres en activité comportent beaucoup plus de particules d'une taille comprise entre 5 µm et 500 µm, voire plus grosses que le suggèrent les limites de la classification de la taille des particules données dans l'ISO 14644-1. La principale raison est que les grosses particules dans la plage de tailles des macroparticules ne sont pas comptabilisées par les compteurs de particules du fait des pertes par dépôt dans les tubes de prélèvement, ainsi qu'à l'entrée et à l'intérieur des compteurs de particules. De plus, pour la même raison, seule une partie des petites particules dans la plage de tailles est mesurée. Dans de nombreux cas, les grosses particules provoquent des problèmes de contamination; la meilleure façon de déterminer leur présence et leur potentiel de dépôt sur les surfaces sensibles à la contamination est de mesurer le taux de dépôt de particules sur les surfaces.

Les particules inférieures à 5 µm sont plus susceptibles d'être éliminées de l'air d'une salle propre par le système de ventilation, mais plus de 50 % des particules supérieures à 10 µm sont éliminées de l'air par dépôt sur les surfaces. Cette proportion atteint plus de 90 % pour les particules supérieures à 40 µm (voir la Référence [7]). Il a été montré que le mécanisme de dépôt prépondérant pour cette taille de particules est la gravitation, mais les turbulences de l'air et l'attraction électrostatique peuvent également provoquer un dépôt (voir la Référence [8]). Ces particules déposées peuvent être re-dispersées dans l'air suite au passage d'une personne ou à une action de nettoyage, mais pas par les vitesses de l'air telles que mesurées dans une salle propre. Il est important de retirer ces particules par nettoyage.

La présence et la redistribution des particules > 5 µm dans les salles propres sont principalement liées à l'activité humaine ou mécanique. Une salle propre «au repos» présente probablement peu d'activité et de dispersion des particules, et la concentration des particules supérieures à 5 µm est proche de zéro, sans dépôt significatif de particules. C'est pourquoi il convient de ne tenir compte du taux de dépôt de particules que dans l'état d'occupation «en activité».

Le taux de dépôt de particules est un attribut d'une salle propre ou d'une zone propre qui détermine le taux probable de dépôt des particules en suspension dans l'air sur les surfaces de la salle propre, comme un produit ou une zone de procédé. Il est possible de définir le niveau de contamination acceptable d'une surface sensible à l'aide d'une évaluation des risques, puis d'obtenir le taux de dépôt de particules qui permet de garantir le non-dépassement de ce niveau.