

SALLES PROPRES



ISO 14644-1:2015 spécifie la classification de la propreté de l'air des salles propres, des zones propres et des dispositifs séparatifs tels que définis dans l'ISO 14644-7 en termes de concentration des particules en suspension dans l'air.

Seules sont prises en compte les populations de particules présentant une distribution granulométrique cumulée dont le seuil inférieur se situe dans l'étendue de $0,1\ \mu\text{m}$ à $5\ \mu\text{m}$.

La méthode de référence pour déterminer la concentration de particules dans l'air d'une taille supérieure ou égale aux tailles spécifiées aux points de prélèvement désignés est l'utilisation de compteurs utilisant les propriétés de diffusion de la lumière (light scattering airborne particle counters - LSAPC).

La présente partie de l'ISO 14644 ne donne pas de classification pour des populations de particules dont le seuil inférieur se situe en dehors de l'étendue granulométrique de référence de $0,1\ \mu\text{m}$ à $5\ \mu\text{m}$. Les concentrations de particules ultra fines (plus petites que $0,1\ \mu\text{m}$) seront traitées dans une norme séparée laquelle spécifiera la propreté particulière de l'air à l'échelle nanométrique. Un descripteur M (voir l'Annexe C) pouvant être utilisé pour quantifier les populations de macro particules (particules plus grandes que $5\ \mu\text{m}$).

ISO 14644-1:2015 ne peut pas être utilisée pour caractériser la nature physique, chimique, radiologique ou viable des particules en suspension dans l'air.

Norme NF EN ISO 14-644

Les salles propres et les environnements maîtrisés apparentés fournissent des moyens pour maîtriser la contamination particulaire de l'air, à des niveaux appropriés pour les activités sensibles à la contamination.

La Salle Propre est une salle dans laquelle la concentration des particules en suspension dans l'air est maîtrisée.

La norme ISO 14644-1 fixe les niveaux d'une classification ISO à utiliser pour caractériser la propreté de l'air des salles propres et des environnements maîtrisés apparentés. Elle préconise également une méthode normalisée d'essai ainsi qu'une procédure pour déterminer la concentration des particules en suspension dans l'air.

Numéro de Classification	NF EN ISO 14644-1-1999					
	concentrations maximales admissibles (particules/m ³ d'air) en particules de taille égale ou supérieure à celle donnée ci-dessous					
	> 0.1 μm	> 0.2 μm	> 0.3 μm	> 0.5 μm	> 1 μm	> 5 μm
Classe ISO 1	10	2				
Classe ISO 2	100	24	10	4		
Classe ISO 3	1 000	237	102	35	8	
Classe ISO 4	10 000	2 370	1 020	352	83	
Classe ISO 5	100 000	23 700	10 200	3 520	832	29
Classe ISO 6	1 000 000	237 000	102 000	35 200	8 320	293
Classe ISO 7				352 000	83 200	2 930
Classe ISO 8				3 520 000	832 000	29 300
Classe ISO 9				35 200 000	8 320 000	293 000

La détermination de la classification de la propreté particulaire s'effectue à l'aide d'un compteur de particules qui fonctionne suivant le principe de la diffusion de la lumière par les particules. Le compteur mesure le nombre ainsi que le diamètre des particules en suspension dans l'air. Le compteur est composé d'un système optique, un système de traitement du signal ainsi qu'un système d'aspiration de l'air. L'appareil doit être accompagné de son certificat d'étalonnage en cours de validité pour que le test de classification puisse être validé. La norme 14644-1 précise le volume de prélèvement élémentaire d'échantillonnage (en litres) en fonction de la classe attendue.

Cette partie de la norme ISO 14664 précise les exigences pour les essais périodiques d'une salle propre avec comme objectif de démontrer le maintien de sa conformité avec l'ISO 14644-1.

La méthode d'essai de référence ainsi que les intervalles de temps entre les essais sont donnés par la norme 14644-2 :

Programme d'essais pour démontrer la conformité aux limites de concentration de particules

Classe	Intervalle maximal de temps	Méthode d'essai
≤ ISO 5	6 MOIS	ISO 14644-1 : 1999 annexe B
> ISO 5	12 MOIS	ISO 14644-1 : 1999 annexe B

D'autres essais doivent être effectués lorsque l'application en question l'exige :

Programme d'essais complémentaires pour démontrer la conformité aux limites de concentration de particule

Paramètre de l'essai	Intervalle max. de temps	Méthode d'essai
Débit volumique de l'air ou vitesse de l'air	12 mois	ISO 14644-3 : article B.4
Pression différentielle de l'air	12 mois	ISO 14644-3 : article B.5

Si les résultats des essais se situent à l'intérieur des limites précisées, l'installation se trouve en état de conformité maintenue. Dans le cas contraire, une remise en conformité est alors nécessaire, cette remise en conformité devra faire l'objet d'une requalification.

Des essais complémentaires facultatifs peuvent être inclus dans le programme d'essais :

Programme d'essais complémentaires facultatifs

Paramètre d'essai	Classe	Intervalle de temps maximal proposé	Procédure d'essai
Fuite d'un filtre installé	Toutes	24 mois	ISO 14644-3 : article B.6
Visualisation du flux d'air	Toutes	24 mois	ISO 14644-3 : article B.7
Récupération	Toutes	24 mois	ISO 14644-3 : article B.13
Fuite de confinement	Toutes	24 mois	ISO 14644-3 : article B.14

La norme ISO 14644 « Salles propres et environnements maîtrisés apparentés » est composé de 8 parties distinctes dont :

- 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

Cette partie de la norme ISO 14644 précise les 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.

Les essais exigés par la norme correspondent au comptage des particules en suspension dans l'air afin de classer une installation conformément à la norme ISO 14644-1 en respect des intervalles de temps précisés au sein de l'ISO 14644-2.

Essais exigés pour l'installation

Essais exigés	Principes	Mode Opérateur	Appareil à employer	Référéncé
Comptage des particules en suspension dans l'air pour classification et mesurage d'essais des salles propres et dispositifs à air propre	4.2.1	B.1	C.1	ISO 14644-1
				ISO 14644-2

D'autres essais dits facultatifs sont adaptés à la qualification d'une installation. Ainsi les méthodes et essais peuvent être sélectionnées et répétées de façon régulière dans le cadre d'un programme de surveillance normale de l'installation (confère ISO 14644-2).

Autres essais pour l'installation

Essais facultatifs	Principes	Mode Opérateur	Appareil à employer	Référéncé
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	4.2.2	B.4	C.4	ISO14644-1 & ISO14644-2
Mesurage de la pression différentielle de l'air	4.2.3	B.5	C.5	ISO14644-1 & ISO14644-2
Recherche de fuite d'un élément de filtration installé	4.2.4	B.6	C.6	ISO 14644-2
Essais de la direction du flux d'air et de 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
Essais de sédimentation de particules	4.2.8	B.11	C.11	
Essais de récupération	4.2.9	B.12	C.12	ISO 14644-2
Essais de fuite de confinement	4.2.10	B.13	C.13	ISO14644-1 & ISO14644-2

Mesurage du débit d'air

Cet essai permet de déterminer le volume d'air soufflé dans une salle propre à flux d'air non unidirectionnel. Cet essai détermine aussi la distribution des vitesses d'écoulement de l'air dans une salle propre à flux d'air unidirectionnel.

Les résultats seront exprimés sous forme de vitesse moyenne, débit moyen ou débit total. Le débit total peut en outre servir au calcul du taux de renouvellement horaire.

Mesurage de la pression différentielle de l'air

Cet essai permet de valider la capacité de la salle propre à maintenir un différentiel de pression déterminé avec son environnement.

Recherches de fuites

Cette norme intervient pour la qualification de :

- Salles propres de la classe ISO 5 à ISO 9
- Postes à flux unidirectionnels
- douches à air
- FFU (Fan Filter Unit)
- Isolateurs
- Salles propres