



## Aplicaciones

Esta guía utilizará las normas ISO 14644: 2015 como guía para ayudar a los clientes a seleccionar un contador de partículas adecuado para su uso en la certificación o comprobación puntual de su sala limpia. Se trata de una guía básica diseñada para ayudar a las empresas o clientes que necesiten orientación a la hora de elegir el contador de partículas adecuado para su aplicación. Al final de la página hay un extracto de la norma ISO que indica las clases de salas limpias y los niveles de partículas aceptables para cada una de ellas.

Hay dos factores principales que influyen en la elección de un contador de partículas:

El primero es el tamaño o tamaños de las partículas que deben controlarse. Esto viene determinado en parte por la clase ISO de la sala blanca en cuestión, pero también depende de las necesidades del cliente. Normalmente, el cliente elige una o dos partículas para la prueba de certificación (si necesita ayuda para elegir los tamaños de partícula que desea controlar, consulte la norma ISO). Al comprar su contador de partículas, deberá comprobar las especificaciones para asegurarse de que el instrumento puede medir partículas del tamaño o tamaños adecuados.

Los contadores de partículas Kanomax tienen los siguientes rangos de tamaños de partículas:

Modelo #	Tamaños de Partículas
3888 Handheld	0.3 / 0.5 / 5.0 µm
3889 Handheld	0.3 / 0.5 / 1.0 / 3.0 / 5.0 / 10.0 µm
3905 Portable	0.3 / 0.5 / 1.0 / 3.0 / 5.0 / 10.0 µm
3910 Portable	0.3 / 0.5 / 1.0 / 3.0 / 5.0 / 10.0 µm



50LPM Contador de Partículas Portable 3910

**Tabla de clasificación de salas limpias ISO**

	Clasificación ISO	Niveles máximos de concentración de partículas (part/m3) iguales o superiores a los parámetros enumerados a continuación.					
		0.1 µm	0.2 µm	0.3 µm	0.5 µm	1.0 µm	5.0 µm
Certificar cada 6 meses	ISO CLASE 1	10	-	-	-	-	-
	ISO CLASE 2	100	24	10	-	-	-
	ISO CLASE 3	1,000	237	102	35	-	-
	ISO CLASE 4	10,000	2,370	1,020	352	83	-
	ISO CLASE 5	100,000	23,700	10,200	3,520	832	-
Certificar cada 12 meses	ISO CLASE 6	1,000,000	237,000	102,000	35,200	8,320	293
	ISO CLASE 7	-	-	-	352,000	83,200	2,930
	ISO CLASE 8	-	-	-	3,520,000	832,000	29,300
	ISO CLASE 9	-	-	-	35,200,000	8,320,000	293,000

Asegúrese de elegir un contador de partículas que pueda medir todos los tamaños de partículas que deben controlarse.

El segundo factor que deberá tener en cuenta es la capacidad de caudal del contador de partículas. Para ello, debemos tener en cuenta una de las fórmulas de la norma ISO:

$$\text{Formula: } V_s = (20/C_{nm}) \times 1000$$

$V_s$  = el volumen mínimo de muestra única por localización, expresado en litros

$C_{nm}$  = es el límite de clase (número de partículas por metro cúbico) para el mayor tamaño de partícula considerado especificado para la clase pertinente.

20 = el número definido de partículas que podrían contarse si la concentración de partículas se situara en el límite de la clase.

Esta fórmula calculará cuántos litros de aire deben muestrearse en cada punto de la sala limpia. He aquí un ejemplo para aclararlo:

Supongamos que estamos certificando una sala limpia ISO de clase 6. El mayor tamaño de partícula considerado para esta clase es de 10,0 µm. El mayor tamaño de partícula considerado para esta clase es de 10,0 µm, por lo que la sala limpia debe tener menos de 293 partículas por m<sup>3</sup>. Si utilizamos nuestra fórmula e introducimos ese número, el resultado será el siguiente:

$$V_s = (20/293) \times 1000$$

Si calculamos la fórmula obtenemos  $V_s = 68.3$ . Por tanto, para certificar esta sala limpia necesitamos tomar muestras de 68,3 litros de aire en cada punto de medición. Eso significa que si elegimos un pequeño contador de partículas manual con un caudal de 2 litros por minuto tendremos que muestrear el aire durante 34,2 minutos en cada punto de medición. En este caso, puede resultar más económico utilizar un contador de partículas con un caudal más rápido, como el 3910, para reducir al mínimo el tiempo dedicado a certificar la sala blanca.



**Kanomax USA, Inc.**  
 P.O. Box 372  
 219 US Hwy. 206, Andover, NJ 07821 U.S.A.  
 TEL: 800-247-8887 (USA) • 973-786-6386  
 FAX: 973-786-7586  
 E-mail: info@kanomax-usa.com  
 URL: www.kanomax-usa.com

● Distributed by :  
 Comercializadora Tecnométrica S.A. de C.V.  
 Monterrey, Nuevo León, MEXICO  
 TEL: (81)8370-5416  
 RFC: CTE100215AH5  
 contacto@tecnometrica.com.mx  
 www.tecnometrica.com.mx

Los contadores de partículas Kanomax tienen los siguientes caudales:

# de Modelo	Tasa de Flujo
3888 Handheld	0.1 CFM / 2.83 L/min
3889 Handheld	0.1 CFM / 2.83 L/min
3905 Portable	1.0 CFM / 28.3 L/min
3910 Portable	1.77 CFM / 50 L/min

En resumen, los contadores portátiles suelen ser la solución económica ideal para comprobaciones puntuales y certificaciones en las que no se requieren mediciones de gran volumen. Las unidades portátiles más grandes con un mayor caudal son más adecuadas para aplicaciones en las que es necesario muestrear un volumen significativo de aire en cada punto.

Más allá de estas funciones básicas, también puede considerar las características adicionales que vienen con su contador de partículas. Por ejemplo, nuestros modelos 3888, 3905 y 3910 vienen pre programados con las fórmulas ISO. Los modelos 3889, 3905 y 3910 tienen sondas opcionales que pueden medir el flujo de aire, la temperatura y la humedad relativa. Características como estas pueden ahorrarle mucho tiempo si son relevantes para su aplicación específica.

Kanomax también ofrece otros instrumentos que pueden utilizarse para realizar otras pruebas en salas limpias de acuerdo con las normas ISO. ISO 14644-

3:2015(E) sección B4, detalla la comprobación del flujo de aire en entornos de flujo de aire unidireccional y no unidireccional.



Contador de partículas portátil modelo 3888