

PRINCIPALES CAMBIOS EN LA NORMA UNE-EN 12341:2015 CON RESPECTO A LAS NORMAS UNE-EN 12341: 1999 y UNE-EN 14907: 2006, RELATIVAS A LOS METODOS DE DETERMINACIÓN DE PARTÍCULAS PM10 y PM2 EN AIRE AMBIENTE

Aunque el RD 102/2011 relativo a la mejora de la calidad del aire establece que los métodos de referencia para la evaluación de las concentraciones de partículas PM10 y partículas PM2,5 son las Normas UNE-EN 12341:1999 y UNE-EN 14907:2006, respectivamente, la futura Directiva va a establecer como método de referencia para la medición de partículas PM10 y PM 2,5 la Norma UNE-EN 12341:2015.

En general, la Norma UNE-EN 12341: 2015 relativa a la determinación de la concentración de partículas PM10 y PM2,5 en aire ambiente, reemplazan los tres métodos normalizados de referencia para PM10, descritos en la Norma UNE-EN 12341: 1999 y los dos métodos normalizados de referencia para PM2,5, descritos en la Norma UNE-EN 14907: 2006, por un solo método normalizado de referencia para PM10 y PM2,5.

La Norma UNE-EN 12341: 2015 está adaptada de la Norma UNE-EN 14097: 2006, debido a que se consideró la mejor tecnología disponible.

Se considera, por tanto, oportuno emitir un documento informativo que indique los principales cambios que la norma UNE-EN de 2015 recoge con respecto a las del 1999 y 2006.

Apartado 5: Equipo e instalaciones

Apartado 5.1.1: Generalidades

Establece como sistema de captación de partículas PM10 y PM2,5, un captador secuencial de bajo volumen, con dos opciones para el cargador de filtros.

Apartado 5.1.2: Diseño del cabezal

El cabezal corresponde al denominado captador de bajo volumen para un caudal de 2,3 m³/h y filtros de 47 mm de diámetro, recogido anteriormente en las Normas UNE-EN 12341: 1999 y UNE-EN 14907: 2006.

Apartado 5.1.3: Tubo de conexión

Se elimina el requisito de que la diferencia máxima de temperatura permitida, entre la temperatura ambiente y la temperatura dentro del tubo, fuera de ≤ 5 °C. Solo se requiere que la temperatura ambiente y la de dentro del tubo sean lo más cercanas posibles.

Apartado 5.1.4: Portafiltros y filtro

El diámetro de la superficie expuesta del portafiltros se modifica y se establece entre 34 mm y 44 mm.

Se incluye la obligación de verificar que la diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura en el filtro sea < 5 °C, midiéndose la temperatura del aire muestreado detrás del filtro.

Apartado 5.1.5: Sistema de control de flujo

Se requiere la calibración de los sensores de temperatura ambiente ($U \leq 3$ K) y presión ambiente ($U \leq 1$ kPa) y del sensor de temperatura y presión del dispositivo de medida del flujo, si es aplicable, con los mismos requisitos de incertidumbre.

Apartado 5.1.6: Periodo de muestreo

El captador debe dar para cada filtro individual la hora de inicio y hora de finalización de la toma de muestra.

Apartado 5.1.7.1: Generalidades

Se establece el ensayo de estanqueidad en el recorrido total del flujo del captador. Se requiere un dispositivo de medida de presión o medidor de flujo volumétrico. Se establece un caudal de fugas $\leq 1,0$ % del caudal de muestra.

Apartado 5.1.7.2: Método de baja presión

Se indica el método de baja presión para determinar el caudal de fugas.

Apartado 5.1.7.3: Método de baja presión

Se indica el método volumétrico para determinar el caudal de fugas.

Apartado 5.1.8: Condiciones de almacenamiento

Se indica que la temperatura de almacenamiento debe evitar las pérdidas de compuestos orgánicos volátiles y semivolátiles en el filtro, así como debe evitar las condensaciones en el mismo. Pero, deja de ser normativo el almacenamiento de los filtros a una temperatura ≤ 23 °C.

Apartado 5.2: Instalaciones de pesada

Apartado 5.2.1: Generalidades

Se incluye en la tabla 2 los requisitos de las instalaciones de pesada: temperatura del cuarto pesada, humedad relativa del cuarto pesada, incertidumbres de los sensores para medición de temperatura y humedad relativa, resolución e incertidumbre de calibración de la balanza.

Apartado 5.2.2: Cuarto de pesadas

La temperatura del cuarto debe variar entre 19 °C y 21 °C como valor medio horario. La incertidumbre del sensor de temperatura debe ser $\leq 0,2$ K, sin que se considere esta incertidumbre en la evaluación de la temperatura del cuarto de pesadas.

La humedad relativa debe variar entre 45 % y 50 % como valor medio horario. La incertidumbre del sensor de humedad relativa debe ser ≤ 2 %, sin que se considere esta incertidumbre en la evaluación de la humedad relativa del cuarto de pesadas.

Apartado 5.2.3: Balanza

Se elimina la balanza de resolución de 100 μg .

Se establece que la incertidumbre expandida máxima de calibración de balanza sea ≤ 25 μg para el rango de 0 mg a 200 mg.

Apartado 6: Procedimientos de acondicionamiento, muestreo y pesada del filtro

Apartado 6: Generalidades

Se establece el manejo de filtros con pinzas.

El periodo máximo de almacenamiento de los filtros no muestreados después de su pesada debe ser de 2 meses (dentro del cuarto de pesada y captador) o mayor, si se cumple el apartado 6.2.

El periodo máximo de almacenamiento de los filtros muestreados y blancos de campo dentro del captador debe ser de 1 mes.

El periodo máximo de almacenamiento de los filtros muestreados y blancos de campo en el cuarto de pesada antes de su pesada debe ser de 1 mes.

Apartado 6.2: Acondicionamiento y pesada del filtro antes del muestreo

Los filtros se deben identificar inequívocamente (se debe ensayar el efecto durante 1 mes con pesadas repetidas).

Filtros no muestreados:

- Si la diferencia entre la 1ª y la 2ª pesada es ≥ 40 μg (incumplimiento):
 - Se desecha el filtro
 - Se reacondiciona durante un periodo ≥ 24 h y se pesa otra vez.
- Si la diferencia es ≥ 40 μg (incumplimiento):
 - Se desecha el filtro

Apartado 6.3.1: Carga del cargador de filtros

Los portafiltros, con los filtros no muestreados, se cargan en el cargador de filtros del captador secuencial, en un ambiente limpio (por ejemplo, cuarto de pesada).

Apartado 6.3.2: Muestreo con filtro

Los filtros del cargador de filtros se muestrean consecutivamente y luego se devuelven al cargador. Un filtro quedará sin muestrear como blanco de campo.

Apartado 6.3.3: Procedimiento de almacenamiento y transporte de muestra

Se eliminan los requisitos específicos de temperatura durante el transporte de filtros. Se deben implementar medidas que eviten las pérdidas de compuestos volátiles.

Apartado 6.4: Acondicionamiento y pesada del filtro después del muestreo

Filtros muestreados:

- Si la diferencia entre la 1ª y la 2ª pesada es $\geq 60 \mu\text{g}$ (incumplimiento):
 - Se desecha el filtro
 - Se reacondiciona durante un periodo $\geq 24 \text{ h}$ y se pesa otra vez.
- Si la diferencia es $\geq 60 \mu\text{g}$ (incumplimiento):
 - Se desecha el filtro

Apartado 6.5: Procedimientos del cuarto de pesada

Si la lectura de la balanza de las masas control difiere más de $25 \mu\text{g}$ de la masa de referencia, se debe investigar la situación y solucionarse.

Se establece el uso de un eliminador de cargas electrostáticas, si se usan filtros de PTFE o filtros recubiertos de PTFE. No se necesita para los otros tipos de filtros. Se incluye una nota de como evaluar la necesidad de su utilización.

Apartado 6.6: Blancos de filtros para el control de calidad en continuo

Apartado 6.6.2: Blancos del cuarto de pesada

Si las masas de los filtros blancos son $\leq 40 \mu\text{g}$, se procede a la pesada de los filtros. De lo contrario, se debe investigar la razón de la desviación y resolverla antes de proseguir.

Apartado 6.6.3: Blancos de campo

La masa del blanco de campo debe ser $\leq 60 \mu\text{g}$. Las masas del blanco de campo no se pueden usar para corregir las masas medidas de PM en filtro.

Apartado 7: Control de calidad en continuo

Apartado 7.1: Generalidades

Se recomienda que el organismo que desarrolle los procedimientos de control de calidad este acreditado de acuerdo a la Norma EN ISO/IEC 17025 (Nota).

Apartado 7.3: Mantenimiento del sistema de muestreo

Se establece la necesidad de realizar la verificación de fugas de acuerdo al apartado 5.1.7

La frecuencia de limpieza y engrase debe ser la indicada por el fabricante de acuerdo a las concentraciones de partículas. Si no están indicadas, al menos cada:

- 30 muestras para PM10

- 15 muestras para PM_{2,5}

Apartado 7.4: Verificación de los sensores del captador

- Sensor temperatura: $\leq \pm 3$ K (del valor nominal)
- Sensor Presión: $\leq \pm 1$ kPa (del valor nominal)

Frecuencia: cada 3 meses.

Apartado 7.5: Calibración de los sensores del captador

- Incertidumbre expandida del sensor de temperatura: $\leq \pm 1,5$ K
- Incertidumbre expandida del sensor de presión: $\leq \pm 0,5$ kPa

Frecuencia: cada año.

Apartado 7.6: Verificaciones del caudal del captador

Se debe realizar con un medidor de flujo con una incertidumbre expandida para el caudal instantáneo ≤ 2 % y para el caudal medio ≤ 5 %.

Frecuencia: cada 3 meses.

Apartado 7.7: Calibración del caudal del captador

Se debe realizar con un medidor de caudal con incertidumbre expandida $\leq 1,0$ %.

Frecuencia: cada año.

Apartado 7.8: Verificaciones del sistema de muestreo

Si el caudal de fuga es $> 1,0$ %, se realizará mantenimiento y después nuevo ensayo.

Frecuencia: cada año.

Apartado 7.9: Verificaciones de los sensores del cuarto de pesada

Se realizara con patrones de transferencia de temperatura con incertidumbre expandida $\leq 0,4$ K y con patrones de transferencia de humedad relativa con incertidumbre expandida $\leq 3,0$ %.

Los criterios de acción son: Para temperatura: ± 1 K y para humedad relativa: ± 3 %

Frecuencia: cada 6 meses.

Apartado 7.10: Calibración de los sensores del cuarto de pesada

Se realizara con patrones de calibración de temperatura con incertidumbre expandida $\leq 0,2$ K y con patrones de calibración de humedad relativa con incertidumbre expandida $\leq 2,0$ %.

Frecuencia: cada año.

Apartado 7.11: Balanza

La incertidumbre expandida de la medición de masa debe ser ≤ 25 μ g para un rango entre 0 mg y 200 mg.

Frecuencia: cada año.

Apartado 9 : Expresión resultados

Aparatado 9.3.4: Balance de incertidumbre

Se modifica e incluyen nuevas contribuciones a la incertidumbre.

En la tabla 6 se indican las fuentes individuales de incertidumbre.

Anexos

Anexo A (normativo): Dibujo del cabezal normalizado para el muestreo de PM10 y PM2,5

Se incluye un único cabezal normalizado para PM10 y PM2,5, para un caudal de 2,3 m³/h con el dibujo del cabezal para PM10 y PM2,5, con sus dimensiones y tolerancias.

Anexo B (normativo): Otros captadores

Hace mención a otros captadores utilizados habitualmente por las redes de calidad del aire que se pueden seguir utilizando para propósitos de seguimiento, con tal de incluir una nueva contribución a la incertidumbre, si procede.

Anexo E (normativo): Ensayo de idoneidad inicial de las instalaciones de pesada

Se incluyen los procedimientos para comprobar la idoneidad inicial de las instalaciones de pesada.

- E.1 Exactitud y estabilidad de la temperatura y humedad relativa.
- E.2 Exactitud y estabilidad de la balanza.
- E.3 Exactitud y precisión del procedimiento de pesada.

Majadahonda, 13 de abril de 2015