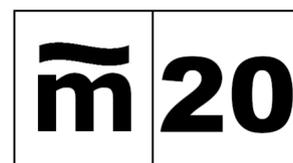


Metrología



GUÍA PARA LA VERIFICACIÓN PERIÓDICA
Y DESPUÉS DE REPARACIÓN DE
INSTRUMENTOS GRAVIMÉTRICOS DE
LLENADO DE FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO



C-06

GUÍA DE LA COMISIÓN DE METROLOGÍA LEGAL PARA LA VERIFICACIÓN PERIÓDICA Y DESPUÉS DE REPARACIÓN DE INSTRUMENTOS GRAVIMÉTRICOS DE LLENADO DE FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO

La presente edición de esta guía se emite exclusivamente en formato digital y puede descargarse gratuitamente de nuestra página web (www.cem.es).

Esta guía ha sido elaborada por el Centro Español de Metrología, consensuada con la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología.

La aplicación de esta guía es voluntaria. El Centro Español de Metrología no acepta ninguna responsabilidad derivada de la interpretación de esta guía. El único texto vinculante es la Orden ICT 155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

El CEM no admite correspondencia sobre el contenido de esta guía.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	CONSIDERACIONES SOBRE LA REALIZACIÓN DE LA VERIFICACIÓN	3
2.1.	<i>EQUIPOS Y MATERIALES</i>	3
2.2.	<i>PROCESO DE ENSAYO</i>	4
3.	REFERENCIAS	6

1. INTRODUCCIÓN

Para la realización de las verificaciones periódica y después de reparación se seguirá lo establecido en la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, [1] y en particular lo indicado en el anexo II “Instrumentos de pesaje de funcionamiento automático” de acuerdo al cual se sigue el cumplimiento con el documento normativo Recomendación OIML R 61 [2].

2. CONSIDERACIONES SOBRE LA REALIZACIÓN DE LA VERIFICACIÓN

2.1. Equipos y materiales

- En principio se utilizará un conjunto de pesas calibradas cuyo valor nominal, cantidad y clase de exactitud esté en consonancia con el tipo, alcance máximo y clase de exactitud del instrumento.

Para poder trabajar con el valor nominal de las pesas sin tener en cuenta correcciones, se debe cumplir que el conjunto de las pesas de referencia utilizadas, deberán tener un error conjunto menor o igual a $1/3$ del error máximo permitido (emp) en el instrumento para la carga considerada.

Si se quieren utilizar sólo teniendo en cuenta su valor nominal, se deberá cumplir que la máxima desviación de su valor nominal sea inferior a $2/3 emp$ de su clase de OIML y su incertidumbre expandida ($k = 2$) menor o igual $1/3 emp$ de su clase.

- Material conforme con el que figure en el marcado descriptivo del instrumento en cantidad suficiente.
- Instrumento de control (instrumento de pesaje utilizado para determinar el valor convencionalmente verdadero de la masa del llenado).

El instrumento de control puede ser un instrumento diferente al sometido a ensayo o el mismo instrumento bajo ensayo cuando éste dispone de un modo de pesaje en estático con la exactitud necesaria.

Se establece como límite para la suma del valor absoluto del error y la incertidumbre asociada si el instrumento está calibrado o el error máximo permitido si el instrumento está verificado $1/3$ del máximo error permitido al instrumento de pesaje automático a la carga considerada.

- Medidor de temperatura ambiente con una tolerancia (error + incertidumbre expandida) ≤ 1 °C.
- Medidor de humedad ambiente con una tolerancia (error + incertidumbre expandida) ≤ 5 %.

2.2. Proceso de ensayo

El procedimiento a seguir se describe a continuación:

1) Estudio y examen de la documentación

Se comprueba que la documentación presentada por el solicitante, sea acorde a lo especificado en los artículos 9 y 15 de la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero [1].

2) Examen administrativo

Se procede a la identificación completa del instrumento, a través de sus placas de características y la comprobación de que reúne los requisitos exigidos para estar legalmente en servicio según se especifica en los artículos 9 y 15 de la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, [1], según corresponda.

3) Examen metrológico

Se realiza el examen metrológico del instrumento de acuerdo a lo contenido en el anexo II de la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, [1] y los apartados pertinentes del anexo A de la Recomendación Internacional OIML R 61 [2] :

a) Inspección visual:

Se comprobará que la ubicación e integridad de los precintos, bloqueos u otros dispositivos de seguridad metrológicos están de acuerdo a la legislación vigente a partir de la documentación disponible.

b) Ensayos:

En especial se tendrán en cuenta las consideraciones siguientes:

- Preparar el material de ensayo necesario, patrones de trabajo y equipos en las proximidades del instrumento.
- Habilitar el instrumento de control y determinar el valor convencional de las masas de ensayo, de acuerdo a 8.5.1 de [2], si es un instrumento separado, o 8.5.2 de [2] si es el mismo instrumento.
- A la hora de realizar los ensayos de material se tendrán en cuenta las consideraciones de los apartados 8.2 y 8.3 de [2].
- Encender el equipo a ensayar por un tiempo igual o mayor que el periodo de calentamiento establecido por el fabricante y mantenerlo encendido durante la verificación.

- Los ensayos se realizarán a una temperatura ambiente estable. La temperatura se considera estable cuando la diferencia entre las temperaturas observadas durante el ensayo no excede de una quinta (1/5) parte del rango de temperatura del instrumento a ensayar sin ser superior a 5 °C, y que la tasa de cambio no supera los 5 °C por hora. La manipulación del instrumento no dará lugar a la condensación de agua en el mismo.

Los ensayos a realizar son los siguientes de acuerdo a lo establecido en la Recomendación Internacional OIML R 61 [2]:

- Receptor de carga y dispositivo de llenado. Se realizarán las siguientes comprobaciones:
 - El dispositivo receptor de carga, el de alimentación y el de descarga están fabricados de forma que el material residual retenido después de una descarga sea despreciable.
 - Durante la operación automática de llenado no es posible realizar una descarga manual del receptor de carga.
 - El dispositivo de alimentación suministra un caudal suficiente y regular.
 - Los dispositivos ajustables de alimentación deben disponer de una indicación de la dirección del movimiento correspondiente al sentido del ajuste de la alimentación.
- Ensayo de pesaje automático, para comprobar que se mantiene la clase asignada durante la puesta en servicio del instrumento (12.2)
- Rangos de los dispositivos de puesta a cero (9.2.2)
- Exactitudes de los dispositivos de puesta a cero (9.2.3)
- Exactitudes de los dispositivos de tara (9.2.4)

c) Errores máximos permitidos

La exactitud de los dispositivos de puesta a cero y tara debe ser $\leq \pm 0,25$ de la desviación máxima permitida para una carga igual al alcance mínimo (Min) o a la carga de llenado mínima.

El valor máximo admisible para la desviación de los instrumentos clase X(x) es el resultado de multiplicar el factor (x) para el cual el instrumento fue puesto en servicio por el valor indicado en la tabla 1.

Tabla 1: Desviación máxima permitida respecto al valor medio del llenado

Valor de la masa de la carga de llenado m	Desviación máxima permitida para cada carga de llenado con respecto a la media correspondiente a la clase X(1) ^(*)
$m \leq 50$ g	9 %
$50 \text{ g} < m \leq 100$ g	4,5 g
$100 \text{ g} < m \leq 200$ g	4,5 %
$200 \text{ g} < m \leq 300$ g	9 g
$300 \text{ g} < m \leq 500$ g	3 %
$500 \text{ g} < m \leq 1\,000$ g	15 g
$1\,000 \text{ g} < m \leq 10\,000$ g	1,5 %
$10\,000 \text{ g} < m \leq 15\,000$ g	150 g
$15\,000 \text{ g} < m$	1 %
<p>(*) Para los ensayos con material, cuando la masa de referencia de las partículas excede del 10 % de la desviación máxima permitida, los valores de la tabla 1 se incrementarán en 1,5 veces el valor de la masa de referencia de la partícula. Sin embargo, el valor máximo de la desviación máxima permitida no excederá del valor resultante de multiplicar el factor de la clase (x) por 9 %.</p>	

3. REFERENCIAS

- [1] ORDEN ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida
- [2] OIML R 61, Automatic gravimetric filling instruments. Part 2: Metrological and technical requirements- Test procedures. Edition 2017.

Metrología

NIPO: 113-20-003-0