

Certificado de calibración / medición

O.T. N° - 216 - 4322 - Parcial 4

Página 1 de 6

Elemento: **Objeto:** Un lote de pesas, compuesta por 18 piezas
Faricante / Marca: Dolz Hnos. S.R.L. / Dolz
Modelo / Número de serie: - paralelepípedica - / ver tabla
Código de aprobación de modelo: ZX.80-333

Determinaciones requeridas: Calibración en masa convencional

Fecha de calibración / medición: 20/10/2022 al 1/11/2022

Solicitante: Edaci S.R.L.
Domicilio: Lynch 2684
Localidad: San Justo
Provincia: Bs. As.
Argentina

Cumple con Tolerancia

Firma 

Fecha 10/11/2022

Lugar de realización: **Dirección Técnica Centro Litoral**
Departamento de Tecnologías Aplicadas a Sistemas de Medición
Sede en Rosario - ros@inti.gob.ar
Esmeralda y Ocampo - CP 2000 - Rosario - Santa Fe - Argentina
Teléfono / Fax: (54 0341) 481-5976 / 482-1030 / 482 - 3283

Rosario ; 3 de noviembre de 2022

Téc. Javier Manso
Laboratorio de Masa y Volumen

Ing. Silvana Vivas
Directora Técnica Centro Litoral
I.N.T.I.

Ver cláusulas aplicables a este Informe/Certificado en la hoja 2

Certificado de calibración / medición

O.T. N° - 216 - 4322 - Parcial 4

Página 2 de 6

CLÁUSULAS APLICABLES A ESTE CERTIFICADO:

1. Los solicitantes podrán difundir los contenidos de este certificado en la medida que su reproducción sea completa y exacta, citando al INTI como ejecutor de la tarea. El INTI no será responsable por el uso incompleto o inexacto de la información incluida en este documento.
2. Los resultados incluidos en este certificado se reflejan exclusivamente a los obtenidos respecto del/de los equipo/s, instrumento/s o elemento/s calibrado/s o medidos por el INTI.
3. El INTI no asume responsabilidad alguna respecto del uso extensivo de los resultados informados en este certificado a otros equipos, instrumentos o elementos diferentes a los recibidos en sus laboratorios (excepto que los mismos hayan sido seleccionados por el propio INTI) o a servicios metroológicos que difieran de los expresamente acordados con el solicitante.
4. El INTI mantiene confidencialidad respecto de la información generada durante el desarrollo de las calibraciones o mediciones realizadas, reservándose el derecho de utilizar los resultados obtenidos a partir de las mismas solo con fines estadísticos, para su uso interno o para la divulgación genérica de sus actividades, adoptando en dichos casos las medidas de resguardo necesarias para preservar la propiedad de esa información y evitar la identificación de su origen.
5. Cuando la información a la que se refiere el punto anterior le sea requerida legalmente por una autoridad competente y/o por una autoridad judicial, el INTI informará de tal situación al propietario de la misma antes de ponerla a disposición del requirente.
6. En caso de violación de la cualquiera de las presentes cláusulas, el INTI adoptará las medidas legales correspondientes e iniciará las acciones administrativas y/o judiciales que se encuentren a su alcance.

Certificado de calibración / medición

O.T. N° - 216 - 4322 - Parcial 4

Página 3 de 6

Metodología empleada

Comparación directa con pesas patrón de referencia, aplicando el método de sustitución por ciclos de pesada sobre instrumentos comparadores de masa, según se indica en el procedimiento de calibración LIM3-PE01 - R06.

Condiciones de medición

Se realizó una suave limpieza sobre cada una de las pesas que componen el juego antes de comenzar con el proceso de calibración, empleando papel absovente y alcohol etílico. Luego se las depositó en la sala de medición para su estabilización y ambientación térmica durante 24 h junto a los patrones de referencia y al resto de instrumentos que se emplean en su calibración.

condiciones ambientales	valor mínimo	valor máximo	U (k=2)
temperatura / °C	20,1	20,5	0,5
humedad relativa / %	49	62	4
presión atmosférica / hPa	1 004	1 011	2

Densidad del aire promedio: $(1,192 \pm 0,008) \text{ kg/m}^3$

Se verificó durante cada medición, que la variación de temperatura no exceda los 3 °C y la variación de humedad relativa no supere el 15 %.

Resultados de calibración

La siguiente tabla indica los resultados obtenidos durante el proceso de calibración de las pesas, donde se informa su valor nominal (V.N.), el error convencional de masa que mantiene (E_c), la incertidumbre de medición asignada en la determinación del error convencional de masa (U) y la clase a la que pertenece. Si el error convencional de masa determinado (E_c) con su incertidumbre expandida asociada (U) excede los límites del error máximo tolerado (EMT) de la pesa, se informa que esta se encuentra fuera de clase (F.C.).

Anterior al ajuste

V.N.	marca o grabado de identificación	E_c / mg	U / mg	Clase
5 kg	AA7188.08	- 1 369	75	F.C.
10 kg	AA7188.09	- 1 223	150	F.C.
10 kg	AB1450.01	- 995	150	F.C.
10 kg	AB1451.01	- 886	150	F.C.
10 kg	AB1564.01	- 920	150	F.C.
20 kg	AA7188.10	- 1 547	300	F.C.
20 kg	AA7188.11	- 1 955	300	F.C.
20 kg	AA7188.13	- 1 230	300	F.C.
20 kg	AA7188.14	- 1 438	300	F.C.
20 kg	AA7188.15	- 1 755	300	F.C.

Certificado de calibración / medición

O.T. N° - 216 - 4322 - Parcial 4

Página 4 de 6

Anterior al ajuste

V.N.	marca o grabado de identificación	E_c / mg	U / mg	Clase
20 kg	AA7188.16	- 2 351	300	F.C.
20 kg	AB1450.02	- 1 156	300	F.C.
20 kg	AB1451.02	- 1 795	300	F.C.
20 kg	AB1564.02	- 1 442	300	F.C.

Observación: todas las pesas, (excepto las n° de serie: AB5202.,01; AA7188.12; AB5202.02 y AB5202.03) se encontraban con un error excesivo para su clase al momento de la calibración, por tal motivo, fueron ajustadas y recalibradas, obteniéndose los nuevos resultados:

Posterior al ajuste

V.N.	marca o grabado de identificación	E_c / mg	U / mg	Clase
5 kg	AA7188.08	+ 129	75	M1
10 kg	AA7188.09	+ 281	150	M1
10 kg	AB1450.01	+ 260	150	M1
10 kg	AB1451.01	+ 172	150	M1
10 kg	AB1564.01	+ 155	150	M1
10 kg	AB5202.01	- 59	150	M1
20 kg	AA7188.10	+ 389	300	M1
20 kg	AA7188.11	+ 582	300	M1
20 kg	AA7188.12	- 589	300	M1
20 kg	AA7188.13	+ 362	300	M1
20 kg	AA7188.14	+ 392	300	M1
20 kg	AA7188.15	+ 595	300	M1
20 kg	AA7188.16	+ 362	300	M1
20 kg	AB1450.02	+ 208	300	M1
20 kg	AB1451.02	+ 240	300	M1
20 kg	AB1564.02	+ 206	300	M1
20 kg	AB5202.02	- 107	300	M1
20 kg	AB5202.03	+ 431	300	M1

Certificado de calibración / medición

O.T. N° - 216 - 4322 - Parcial 4

Página 5 de 6

Incertidumbre de medición

La incertidumbre de medición expandida, fue calculada multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura $k=2$, que corresponde a un nivel aproximado de confianza del 95%, bajo distribución normal. Se verificó que la incertidumbre expandida así calculada, sea menor o igual a 1/3 del E.M.T. (error máximo tolerado) para las pesas clase M1.

El valor consignado en la columna U (con su unidad asociada), representa la tercera parte del E.M.T. establecido para el correspondiente valor nominal de masa de las pesas clase M1.

Observaciones

El valor de masa convencional informado para cada pesa, se ha obtenido por comparación con pesas referenciadas a densidad $8\,000\text{ kg/m}^3$, en aire de densidad $1,2\text{ kg/m}^3$.

El lote de pesas se identificó mediante una estampilla con la leyenda O.T. N° - 216 - 4322 - Parcial 4, con fecha 1/11/2022.



Certificado de calibración / medición

O.T. N° - 216 - 4322 - Parcial 4

Página 6 de 6

El INTI es el máximo órgano técnico de la República Argentina en el campo de la Metrología. Es función legal del INTI la realización y mantenimiento de los patrones de las unidades de medida, conforme al Sistema Internacional de Unidades (SI), así como su diseminación en los ámbitos de la metrología científica, industrial y legal, constituyendo la cúspide de la pirámide de trazabilidad metrológica en la República Argentina. Los Certificados de Calibración/Medición emitidos por el INTI garantizan la trazabilidad metrológica mediante los patrones nacionales de medida, realizados y mantenidos por el propio INTI .

Asimismo, el INTI es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de Patrones Nacionales de Medida y Certificados de Calibración y Medición (CIPM-MRA), redactado por el Comité Internacional de Pesas y Medidas, por el cual los institutos nacionales de metrología firmantes reconocen entre sí la validez de sus Certificados de Calibración y de Medición para el alcance cubierto por las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) incluidas en el Apéndice C de dicho acuerdo, el cual se encuentra disponible en <http://kcdb.bipm.org/appendixC/default.asp> .

Las CMCs publicadas en la página mencionada son aceptadas por los demás institutos mediante un complejo procedimiento, que incluye una serie de comparaciones internacionales por un lado, por evaluaciones de pares periódicas por otro, y se encuentran soportadas por sistemas de gestión de la calidad basados en la norma ISO/IEC 17025 y en la Guía ISO 34 cuando corresponde. A la fecha, el INTI posee cerca de 250 capacidades de medición publicadas en el Apéndice C, vinculadas a los servicios de calibración y medición más relevantes. El proceso de declaración y publicación de nuevas CMCs continúa desarrollándose.

Por otra parte, el INTI, a través de sus diferentes Centros de Investigación, ubicados en diferentes regiones del país, brinda un Servicio Integrado de Calibración/Medición. En los casos en que diferentes centros ofrecen el mismo servicio, los procedimientos de calibración y medición se encuentran armonizados. De esta manera se acuerdan y establecen internamente metodologías armonizadas para el desarrollo de determinaciones similares y se garantiza la equivalencia y compatibilidad de los resultados.

Fin del Certificado

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

} Para acceder a la totalidad de los servicios metrológicos que el INTI ofrece desde sus centros de investigación, ubicados en diferentes puntos del país, consulte: http://www.inti.gob.ar/servicios_metrologicos/