

Publicado en "La Gaceta" No. 29 de 9 de febrero de 1996

**DECRETO N° 24918-MEIC
EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA Y
EL MINISTRO DE ECONOMÍA INDUSTRIA Y COMERCIO**

En el uso de las atribuciones que le confiere el artículo 140 de la Constitución Política en sus incisos 3) y 18) artículo 28.2b de la Ley General de Administración Pública, Ley de Normas Industriales, No. 1698 de 26 de noviembre de 1953, Ley del Sistema Internacional de Unidades, No. 5292 de 9 de agosto de 1973, Ley de la Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor, No. 7472 de 20 de diciembre de 1994, Ley de Aprobación Tratado de Libre Comercio Estados Unidos Mexicanos-Costa Rica, No. 7474 de 20 de diciembre de 1994, Ley de aprobación del Acta Final en que se incorporan los Resultados de la Ronda de Uruguay de Negociaciones Comerciales Multilaterales, No. 7475 de 20 de diciembre de 1994 y Ley Orgánica del Ministerio de Economía, Industria y Comercio, Ley 6054 de 7 de junio de 1977 y sus reformas.

Considerando:

1. Que es función esencial del Estado velar por la protección el consumidor y que la calidad es un factor básico para el aseguramiento del bienestar de las personas, en particular en lo concerniente a la salud, medio ambiente y seguridad.
2. Que es necesario armonizar las políticas y el Capítulo de Normas Técnicas para participar más activamente en los acuerdos bilaterales y multilaterales de integración.
3. Que el Ministerio de Economía, Industria y Comercio tiene potestades de reglamentación técnica, particularmente en los campos de la salud, el medio ambiente, la seguridad, la protección al consumidor y la metrología.
4. Que con la homologación se logra universalizar los criterios que se usan para un fin, por lo cual los documentos deben aprobarse tal y como han sido concebidos, sin sufrir ninguna modificación, ni de fondo ni de forma.

DECRETAN

Aprobar la siguiente norma:

NCR 253:1995. Metrología. Valor convencional del resultado de pesadas en el aire.

1 OBJETIVO

Esta norma tiene por objeto definir el valor convencional del resultado de pesadas en el aire y fijar los valores de las constantes físicas que toman lugar en esta definición.

Se delinean, además:

- las previsiones relacionadas a la densidad de pesas usadas con instrumentos de pesaje incorporados a este instrumento,
- los requerimientos para el ajuste de pesas usadas con instrumentos de pesaje y los requerimientos para el montaje de estos instrumentos,

y se especifica:

- la forma para usar las pesas e instrumentos de pesaje para el pesaje de cuerpos.

La justificación para las reglas adoptadas pueden ser halladas en el Apéndice.

2 DEFINICIÓN

El valor convencional del resultado del pesaje en el aire es igual a la masa de un patrón, de densidad convencionalmente elegida, a una temperatura convencionalmente escogida, que equilibra este cuerpo a esta temperatura de referencia en aire de densidad convencionalmente elegida.

3 VALORES DE LAS CONSTANTES FÍSICAS

Los valores convencionalmente escogidos de las constantes físicas que toman parte en la definición precedente son:

temperatura de referencia: 20 °C.

densidad del patrón de masa a 20 °C: 8000 kg×m⁻³.

densidad del aire: 1,2 kg×m⁻³.

4 DENSIDAD DE LAS PESAS

La densidad de las pesas, así como la de las contrapesas, pesas de deslizamiento y pesas incorporadas de los instrumentos de pesaje deben ser escogidos de manera tal que cuando estas pesas sean comparados con un estándar de densidad 8000 kg×m⁻³, variaciones en la densidad del aire de 10% por encima o por debajo del valor 1,2 kg×m⁻³, no conlleve a variaciones en el resultado de la comparación que excedan un cuarto del error máximo permisible en la pesa o en la indicación del instrumento (ver Apéndice A, numeral A.2).

5 AJUSTE DE PESAS

Un pesa de valor nominal dado debe ser ajustado de manera tal que el valor convencional del resultado de pesar este pesa en aire es igual al valor nominal dado, dentro de los límites de errores fijos para la clase de exactitud a la cual la pesa pertenece (ver Apéndice, numeral A.3).

Este requerimiento no se aplica a masas estándar las cuales deben ser ajustadas de manera tal que su masa sea igual al valor nominal dado, dentro de los límites de errores fijos por la clase de exactitud a la cual el estándar pertenece.

6 AJUSTE DE LOS INSTRUMENTOS DE PESAJE

Cualquiera que sea el método de operación del instrumento de pesaje (contrapesas, pesas deslizantes, o con o sin pesas incorporadas) y la clase de exactitud, ellas se fijan, sin corrección para aire desplazado por medio de la colocación en sus receptores de carga pesas ajustados de acuerdo a con las previsiones del numeral 4 anterior, la densidad del aire no debe diferir por más del 10% del valor convencional 1,2 kg×m⁻³.

7 PESAJE DE CUERPOS

7.1 El pesaje de un cuerpo generalmente se lleva a cabo ya sea por comparación con pesas ajustados según el numeral 4, o utilizando una máquina de pesaje ajustada de acuerdo al numeral 5, sin corrección para el aire desplazado.

7.2 Si fuera necesario determinar la masa del cuerpo (por ejemplo en el caso de trabajo técnico o científico), es prudente tomar una corrección que incluya la diferencia entre el aire desplazado por cuerpo y el aire

desplazado por las pesas (esta corrección es calculada dando las pesas a la densidad nominal de 8000 kg×m⁻³, cualquiera que sea la densidad real).

8 CORRESPONDENCIA

Esta norma concuerda básicamente con la edición 1979 de OIML R 33 "CONVENTIONAL VALUE OF THE RESULT OF WEIGHTING IN AIR".

Apéndice A.

Las unidades son:

para las masas, el kilogramo (kg)

para las densidades, el kilogramo por metro cúbico (kg×m⁻³).

A.1 RELACIÓN ENTRE LA MASA M DE UN CUERPO Y EL VALOR CONVENCIONAL M DEL RESULTADO DE PESAR ESTE CUERPO EN EL AIRE

La condición de equilibrio entre el cuerpo y el patrón, de masa m' , de densidad 8000 kg×m⁻³, en aire de densidad 1,2 kg×m⁻³, se escribe:

$$m\left(1 - \frac{1.2}{\rho}\right) = m'\left(1 - \frac{1.2}{8000}\right)$$

siendo ρ la densidad del cuerpo a 20 °C.

Por definición el valor convencional del resultado de pesar el cuerpo en el aire es $M = m'$, o

$$M = m\left[1 - 1.2\left(\frac{1}{\rho} - \frac{1}{8000}\right)\right]$$

A.2 REGLA PARA RELACIONAR LA DENSIDAD DE LAS PESAS (APLICANDO EL NUMERAL 3 DE LA NORMA)

Sea ϵ el valor absoluto del máximo error relativo permisible en las pesas (o en la indicación del instrumento de pesaje).

La densidad ρ de la pesa debe satisfacer las siguientes condiciones:

$$8000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times \frac{1}{1 + 10^5 \frac{\epsilon}{6}} \leq \rho \leq 8000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times \frac{1}{1 - 10^5 \frac{\epsilon}{6}} \text{ si } \epsilon < 6 \times 10^{-5}$$

$$8000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times \frac{1}{1 + 10^5 \frac{\epsilon}{6}} \leq \rho \text{ si } \epsilon \geq 6 \times 10^{-5}$$

A.3 AJUSTE DE UN PESA A UN VALOR NOMINAL M

A.3.1 Por referencia a estándares de masas.

La pesa es ajustada de manera tal que equilibra, en aire de densidad a , el estándar de masa de densidad ρ' y de masa

$$m' = M \left[1 - a \left(\frac{1}{8000} - \frac{1}{\rho'} \right) \right]$$

Este ajuste, que hace posible pasar del patrón de masa (patrón primario) a la mayor exactitud de pesas, es excepcional.

A.3.2 Por referencia a pesas de mayor exactitud cuyo ajuste reúne los requerimientos del numeral 4.

La pesa es ajustado de manera tal que equilibra, en el ambiente, un pesa de mayor exactitud (o pesas) de un valor nominal igual a M en el ambiente, cuya densidad de aire no difiere por más de 10 % del valor convencional $1,2 \text{ kg} \times \text{m}^{-3}$.

Este ajuste que hace posible evitar el uso de estándares de masas es el método más frecuente mente utilizado en la actualidad.

Apéndice B .Desarrollo de ciertos cálculos.

B.1 CONSIDERACIONES RELACIONADAS A LA DENSIDAD DE PESAS (NUMERAL 3).

El equilibrio, en aire de densidad a , entre un pesa de valor nominal M (donde la masa m está dada por $m = M [1 + 1,2 (1/p - 1/8000)]$, siendo p la densidad de la pesa) y una masa patrón m' , de densidad $8000 \text{ kg} \times \text{m}^{-3}$, se escribe:

$$m \left(1 - \frac{a}{\rho} \right) = m' \left(1 - \frac{a}{8000} \right)$$

por consiguiente

$$m' = M \left[1 + (1,2 - a) \left(\frac{1}{\rho} - \frac{1}{8000} \right) \right]$$

La masa m' del patrón al alcanzar el equilibrio, no debe variar por una cantidad que exceda un cuarto del máximo error permisible en la pesa, cuando a difiere por menos del 10 % del valor de $1,2 \text{ kg} \times \text{m}^{-3}$.

Esta condición se escribe (siendo ϵ el valor absoluto del mayor error relativo permisible).

$$|M(1.2 - a)(\frac{1}{\rho} - \frac{1}{8000})| \leq \frac{\epsilon}{4} M \text{ si } |1.2 - a| \leq 0.12 \frac{kg}{m^3}$$

o

$$|\frac{1}{\rho} - \frac{1}{8000}| \leq \frac{\epsilon}{0.48}$$

que lleva a las condiciones del numeral A.2.

B.2 AJUSTE DE PESAS

B.2.1 Por referencia a los patrones de masas (numeral A.3.1).

Sea m la masa de la pesa una vez ajustado, ρ su densidad, m' y ρ' la masa y la densidad de los patrones al alcanzar el equilibrio.

La condición de equilibrio entre la pesa y los estándares se escribe:

$$m(1 - \frac{a}{\rho}) = m'(1 - \frac{a}{\rho'})$$

La pesa ha sido ajustada a un valor nominal M .

La relación entre este valor nominal M y la masa m de la pesa se escribe:

$$m = M[1 + 1.2(\frac{1}{\rho} - \frac{1}{8000})]$$

De las dos relaciones anteriores, se deduce que

$$m' = M[1 + 1.2(\frac{1}{\rho'} - \frac{1}{8000}) - a(\frac{1}{\rho} - \frac{1}{\rho'})]$$

o bien

$$m' = M[1 - a(\frac{1}{8000} - \frac{1}{\rho'}) + (1.2 - a)(\frac{1}{\rho} - \frac{1}{8000})]$$

La densidad de la pesa ajustado es tal que la expresión

$$M(1.2 - a)(\frac{1}{\rho} - \frac{1}{8000})$$

es menos que un cuarto del máximo error permisible de la pesa (numeral B.1).

Esta cantidad es por tanto despreciable y la masa m' de los estándares hacen posible ajustar la pesa a un valor nominal M igual a:

$$M[1 - a(\frac{1}{8000} - \frac{1}{\rho'})]$$

M , m' , M se dan en kilogramos y ρ , ρ' y a en kilogramos por metro cúbico.

B.2.2 Por referencia a pesas de mayor exactitud (numeral A.3.2).

M es el valor nominal de la pesa que sirve como patrón, el cual por sí mismo ha sido ajustado de acuerdo a los requerimientos del numeral 4. Por tanto su masa es:

$$m' = M[1 + 1.2(\frac{1}{\rho'} - \frac{1}{8000})]$$

siendo ρ' su densidad.

Sea m la masa de la pesa una vez ajustado, ρ su densidad.

La condición de equilibrio entre su pesa y la pesa que sirve como patrón se escribe:

$$m(1 - \frac{a}{\rho'}) = m'(1 - \frac{a}{\rho})$$

o bien como

$$m = m'[1 + a(\frac{1}{\rho} - \frac{1}{\rho'})]$$

de donde reemplazando m' por su valor como una función de M

$$m = M[1 + a(\frac{1}{\rho} - \frac{1}{\rho'}) + 1.2(\frac{1}{\rho'} - \frac{1}{8000})]$$

Al multiplicar ambos lados de la ecuación por $[1 - 1.2 (1/p - 1 / 8000)]$ obtenemos el valor convencional del resultado de pesar la pesa ajustado en el aire, lo cual es igual a:

$$M[1 + a(\frac{1}{\rho} - \frac{1}{\rho'}) + 1.2(\frac{1}{\rho'} - \frac{1}{8000}) - 1.2(\frac{1}{\rho} - \frac{1}{8000})]$$

una expresión que puede reescribirse como:

$$M[1 + (1.2 - a)(\frac{1}{\rho} - \frac{1}{8000}) - (1.2 - a)(\frac{1}{\rho'} - \frac{1}{8000})]$$

La cantidad $M(1.2 - a)(1/p - 1/8000)$ es despreciable porque es menor a un cuarto del error máximo permitido de la pesa ajustada.

La cantidad $M(1.2 - a)(1/p' - 1/8000)$ es aún más despreciable porque es menos que un cuarto del máximo error permisible tanto como en la pesa utilizada, como en el patrón.

El valor convencional del resultado de pesar en el aire la pesa ajustado, es por tanto igual a M.

Artículo 2 - Toda persona que haciendo uso de esta norma, encuentre errores tipográficos, ortográficos, inexactitudes o ambigüedades podrá notificarlo sin demora a la Oficina Nacional de Normas y Unidades de Medida, aportando, si fue posible, la información correspondiente para que esa Oficina efectúe las investigaciones pertinentes y tomar las previsiones del caso.

Artículo 3 - Rige a partir de su publicación.

Artículo 4 – Será el Ministerio de Economía, Industria y Comercio el encargado de velar por el cumplimiento de la presente norma.

Artículo 5° - Serán sancionados de acuerdo con las leyes penales quienes incumplan con lo dispuesto en la presente norma

Artículo 6 – Se deroga cualesquiera otras disposiciones administrativas o reglamentos que se opongan al presente decreto.

Artículo 7 – Rige a partir del primero de abril de mil noventa y seis.-

Dado en la Presidencia de la República, San José, a los tres días del mes de enero de mil novecientos noventa y seis.

Publíquese

José María Figueres O. El Ministro de Economía, Industria y Comercio Marco A. Vargas D.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.