Aprueba el Reglamento Técnico sobre Metrología: Reglas graduadas para medir longitud: uso comercial

N° 29659-MEIC

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

Y EL MINISTRO DE ECONOMÍA INDUSTRIA Y COMERCIO

En el uso de las potestades que les confiere el artículo 140, incisos 3) y 18) de la Constitución Política, artículo 28, 2b de la Ley General de la Administración Pública, N° 6227 del 2 de mayo de 1978, la Ley del Sistema Internacional de Unidades de Medida N° 5292 del 9 de agosto de 1973, Ley de la Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor N° 7472 del 20 de diciembre de 1994, Ley de Aprobación del Tratado de Libre Comercio de Estados Unidos Mexicanos-Costa Rica N° 7474 del 20 de diciembre de 1994, Ley de Aprobación del Acta Final en que se incorporan los Resultados de la Ronda Uruguay de Negociaciones Comerciales Multilaterales N° 7475 del 20 de diciembre de 1994 y de Ley Orgánica del Ministerio de Economía, Industria y Comercio N° 6054 del 7 de junio de 1977.

Considerando:

1°-Que es función esencial del Estado regular todo lo referente al uso de instrumentos de peso y medida ajustados al Sistema Internacional de Unidades de Medida.

2°-Que es función del Estado emitir los requisitos metrológicos que deben cumplir los instrumentos de medición para que las mediciones realizadas con ellos sean mediciones confiables.

3°-Que es necesario contar con especificaciones técnicas para las reglas utilizadas en las transacciones comerciales como una forma de transparencia. **Por tanto,**

Decretan:

Artículo 1°-Aprobar el siguiente Reglamento Técnico:

RTCR-19:2 001 METROLOGÍA. REGLAS GRADUADAS PARA MEDIR LONGITUD: USO COMERCIAL

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

1.1 Este Reglamento establece las especificaciones aplicables a las reglas graduadas, con alcance de medición de 0,5 m; 1 m; 1,5 m y 2 m, para uso comercial, también se puede aplicar para mediciones en salud y medio ambiente.

1.2 Este Reglamento especifica las condiciones técnicas, metrológicas y administrativas que son obligatorias para estas reglas.

2 DEFINICIONES

2.1 clase de exactitud: clase de instrumentos de medición que satisfacen ciertos requisitos metrológicos destinados a conservar los errores dentro de los límites especificados.

Nota:

Una clase de exactitud es, habitualmente, indicada por un número o símbolo adoptado por convención y llamado índice de clase.

2.2 dispositivos suplementarios: dispositivos tales como: uno o más ganchos fijos o móviles, anillos, agarraderas, extremos, escalas auxiliares como nonios; destinados a facilitar y extender la utilidad de la regla.

2.3 escala: el conjunto de todas las marcas de escala y la numeración asociada.

2.4 exactitud de un instrumento de medición: aptitud de un instrumento de medición de dar respuestas próximas a un valor verdadero.

2.5 i: espaciamiento de la escala

2.6 longitud nominal: la longitud con la que la regla es designada.

2.7 marcas principales de la escala: las dos marcas de la escala entre las que se representa la longitud nominal de la regla.

2.8 medida materializada: medida destinada a reproducir o suministrar, de una manera permanente durante su uso, uno o más valores conocidos de una magnitud dada.

2.9 regla de bordes: una regla que tiene las marcas principales de la escala determinada por dos superficies finales o bordes de la regla.

2.10 regla compuesta: una regla que tiene una de las marcas principales de la escala formada por una superficie final o borde y la otra por una línea, agujero o marca.

2.11 regla graduada: una medida materializada provista con una escala de marcas en una o más de sus caras o superficies planas y cuyas distancias entre las marcas son indicadas en unidades legales de longitud.

2.12 regla lineal: una regla que tiene las marcas principales de la escala formada por dos líneas, hoyos o marcas.

2.13 unidad de graduación: símbolo de la unidad de medida con que se gradúa la escala de medición.

3 UNIDAD DE MEDICIÓN

La unidad de longitud es el metro (símbolo m), los múltiplos y submúltiplos (ver numeral 5.9).

4. REFERENCIAS

OIML R35 (1985) Material measures of length for general use.

OIML R24 (1975-1973) Standard one metre bar for verification use.

OIML D2 Sistema Internacional de Unidades de Medida.

5. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS GENERALES

5.1 CLASIFICACIÓN Y DESIGNACIÓN

Las reglas cubiertas por esta recomendación pertenecen a una de las tres clases de exactitud designadas por los números I, II y III.

5.2 ERRORES MÁXIMOS PERMISIBLES EN LA VERIFICACIÓN INICIAL BAJO CONDICIONES DE REFERENCIA

5.2.1 El error máximo permisible en la verificación inicial, positivo o negativo,

a) para la longitud nominal, y

b) para cualquier otra distancia entre dos marcas cualesquiera de escala no consecutivas, se expresa por la fórmula

$$(a + bL) \text{ mm, donde:}$$

L es el valor de la longitud en cuestión, redondeado al número entero más cercano en metros,

a y b son coeficientes, cuyos valores son dados, para cada clase de exactitud, en la siguiente tabla:

CLASE DE EXACTITUD a b

I 0,1 0,1

II 0,3 0,2

III 0,6 0,4

5.2.2 El error máximo permisible, positivo o negativo, para el espaciamiento de escala (i) menor o igual a 1 cm, está dado para cada clase de exactitud en la siguiente tabla:

Error máximo permisible

Espaciamiento de la escala i en milímetros, para la clase de exactitud

I II III

i 1 mm 1 mm < i 1 cm 0,1 0,2 0,3

0,2 0,4 0,6

Para el espaciamiento de la escala, mayor a 1 cm, el error máximo permisible es expresado como una función del espaciamiento de la escala, por la fórmula $(a + bL)$ mm, donde los valores de los coeficientes son iguales a los valores dados en el numeral 5.2.1 y L es el valor de la longitud en cuestión, redondeado al más cercano número entero de metros.

5.2.3 La diferencia máxima permisible entre las longitudes (i) de dos divisiones consecutivas de la escala, teniendo un valor menor o igual a 1 cm, es dada para cada clase de exactitud en la siguiente tabla.

Diferencia máxima permisible en

Espaciamiento de la escala milímetros, para la clase de exactitud

I II III

i 1 mm 0,1 0,2 0,3

1 mm < i 1 cm 0,2 0,4 0,6

Para el espaciamiento en la escala mayor a 1 cm, la diferencia máxima permisible entre las longitudes de dos divisiones consecutivas de la escala es expresada, como una función del espaciamiento de la escala, por la fórmula $(a + b L)$ mm, como se definió en el numeral 5.2.2.

5.2.4 Sin embargo, para reglas de borde o compuestas, el error máximo permisible, positivo o negativo, para la longitud de la división de escala terminal determinada por una superficie final, es incrementado por:

0,1 mm para reglas de clase I

0,2 mm para reglas de clase II

0,3 mm para reglas de clase III

Los requerimientos señalados en los numerales 5.2.1 y 5.2.3 no aplican:

Cuando una de las dos marcas de escala no consecutivas, a las que se hace referencia en 5.2.1.b, es formada por una superficie final.

Cuando una de las dos divisiones de escala consecutivas, a las que se hace referencia en el numeral 5.2.3, es una división de escala terminal determinada por una superficie final.

5.3 ERROR MÁXIMO PERMITIDO EN SERVICIO

El error máximo permisible en servicio, positivo o negativo, es igual al doble del error máximo permisible en la verificación inicial dado en el numeral 5.2.

5.4 LONGITUD NOMINAL

La longitud nominal de las reglas deberá tener uno de los siguientes valores: 0,5 m; 1 m; 1,5 m; 2 m.

5.5 MATERIALES

Las reglas y sus dispositivos suplementarios, deberán ser hechos de materiales que, bajo condiciones normales de uso, son suficientemente durables, estables y resistentes a las influencias ambientales.

Las propiedades de los materiales usados deberán ser tales que:

Las variaciones en la longitud debido a diferencias de temperatura, no mayores a 8 °C por encima o por debajo de la temperatura de referencia (20° C), no excedan los errores máximos permisibles para la clase de exactitud a la que pertenece tal regla; para exactitudes mayores, las tablas de corrección de temperatura deberán estar disponibles.

5.6 CONSTRUCCIÓN

5.6.1 Las reglas y sus dispositivos suplementarios deberán ser construidos robustamente, bien y cuidadosamente acabados, deben presentar un acabado liso, libre de porosidad o deformaciones que puedan

alterar la visibilidad de la lectura, o la exactitud del instrumento.

5.6.2 Las superficies que contienen la indicación de la graduación deben ser planas y paralelas al eje longitudinal de medición.

5.6.3 Las dimensiones y formas de la sección transversal de las reglas, serán tales que, bajo condiciones normales de uso, las reglas puedan ser hechas con el grado de exactitud requerida.

5.6.4 Las superficies que forman las dos marcas principales de la escala (superficies finales) de reglas de bordes deberán ser lisa y perpendicular al eje longitudinal de la regla.

5.6.5 Superficies finales de una regla de bordes o de una compuesta hecha de madera u otro material de durabilidad igual o menor a la madera, deberán ser provistas con un corchete, placa o borde que sea resistente al uso y daños por golpes y deberá estar adherido de manera adecuada a la regla.

5.6.6 Dispositivos suplementarios son permisibles, siempre que no puedan causar confusión; deberán ser diseñados y ligados a la regla de tal manera que bajo condiciones normales de uso, sea virtualmente imposible incrementar la incertidumbre en la medición.

5.6.7 En algunos tipos de reglas, puede ser provista una longitud en blanco, extendida después de la marca de la escala principal, al final de la regla y suficientemente largo para propósitos de verificación.

5.7 CONDICIONES DE REFERENCIA

Los errores máximos permisibles son sujetos a la temperatura de referencia: 20 °C.

5.8 ESCALA

La escala deberá ser clara, regular, indeleble y colocada de manera que la lectura sea definitiva, fácil y no ambigua.

Algunas marcas no numeradas, que no excedan el número de marcas de la escala que hay entre dos marcas numeradas consecutivas de la escala de la regla, pueden extenderse más allá de la marca principal de la escala al final de la regla.

5.9 UNIDADES DE GRADUACIÓN

5.9.1 Las unidades de medida utilizadas para la graduación, deben ser las referidas al Sistema Internacional de Unidades de Medida, utilizando la simbología siguiente:

Metro m

Decímetro dm

Centímetro cm

Milímetro mm

5.9.2 El intervalo de escala deberá tomar la forma $1 * 10n$, $2 * 10n$ o $5 * 10n$ metros, donde n puede ser un número entero positivo; negativo o cero.

El intervalo de escala no deberá exceder:

1 mm para reglas con una longitud nominal de 1 m; 1,5 m.

1 cm para reglas con una longitud nominal de 2 m.

Sin embargo, estos valores pueden excederse para aplicaciones específicas, si es que la aplicación específica se indica en la regla.

5.9.3 Cuando las marcas de escala son líneas, estas deberán ser rectas, perpendiculares al eje de regla y todas deberán tener el mismo ancho, el cual deberá ser constante a lo largo de su longitud.

La longitud de las líneas debe estar relacionada con la correspondiente unidad de medida. Las líneas deben ser tales que formen una escala notable y clara, y que sus anchos no causen ninguna incertidumbre en la medición.

El ancho máximo admisible para las líneas y el intervalo de escala de la regla está dado en la tabla siguiente:

Intervalo de escala de la medida Clase de exactitud de la medida

I II y III

Menor o igual a 2 mm 0,2 mm 0,2 mm

mayor de 2 mm y menor o igual a 2 cm 0,2 mm 10% del espaciamiento de la escala

Una flecha u otro símbolo equivalente puede ser utilizada para distinguir ciertas marcas de escala importantes.

5.9.4 Ciertas secciones de la escala, particularmente las cercanas a los extremos, pueden ser subdivididas en submúltiplos decimales del intervalo de escala adoptado para la regla como un todo.

En tal caso, el ancho de las líneas puede ser menor en las áreas de intervalos de escala reducida que en el resto de la regla.

5.9.5 Marcas de la escala pueden también tomar la forma de agujeros, si el intervalo de escala es mayor o igual a un centímetro, a condición de que estas marcas aseguren una lectura suficientemente precisa, tomando en cuenta la clase de exactitud a la cual la medida pertenece.

5.9.6 Una medida puede tener más de una escala, para la cual los intervalos de escala pueden ser diferentes, excepto en el caso de medidas rígidas usados para el comercio directo con el público.

Las reglas de clase II pueden tener escalas en ambas caras.

5.10 NUMERACIÓN

5.10.1 La numeración debe ser clara, regular, indeleble y localizada de manera que la lectura sea definitiva, fácil y no ambigua; el número de marcas de escala numeradas deberá ser determinado en conformidad.

5.10.2 La numeración puede ser completamente secuencial, o parcialmente secuencial y parcialmente repetitiva.

En el caso cubierto por el numeral 5.12 anterior, la numeración en partes con intervalos de escala reducida puede ser diferente a aquella para el resto de la regla.

5.10.3 La posición, dimensiones, forma, color y contraste de los números deberán ser apropiados para la escala y para las marcas de escala asociadas.

Dependiendo de cómo va a ser leída la regla, los números pueden ser inscritos paralelos o perpendiculares al borde de la regla.

5.10.4 Cualquiera que sea el intervalo de escala, los números representarán milímetros, centímetros, decímetros o metros y no deberán ser acompañados por los símbolos correspondientes.

Si la unidad numerada no es el metro, las marcas de escala correspondientes a los metros pueden ser numeradas en metros, en cuyo caso estos números deberán ser seguidos por el símbolo "m"; más aún, el número de metros precedentes pueden ser repetido en la misma manera en el frente de las otras marcas de escala numeradas.

5.10.5 Escalas milimétricas deberán ser numeradas cada centímetro.

5.10.6 La altura de los números debe ser como mínimo de 3 mm.

5.10.7 Cuando el intervalo de escala de una regla sea de la forma $2 * 10^n$ y no menor a 2 cm, todas las marcas de escala deberán ser numeradas.

5.11 INSCRIPCIONES

5.11.1 Las siguientes inscripciones son obligatorias en todos los casos: longitud nominal (opcional en un rectángulo), marca comercial del fabricante o nombre comercial y/o su representante, designación de clase: I, II o III dentro de un óvalo.

5.11.2. Todas estas inscripciones deberán ser colocadas de manera visible y legible empezando al inicio de la regla o en el cajón de la regla.

6 CONTROLES

6.1 CONTROLES METROLÓGICOS

Le corresponde al Ministerio de Economía, Industria y Comercio la vigilancia del cumplimiento de este reglamento.

7 APROBACIÓN DE MODELO

7.1 Cada modelo de regla de cada fabricante está sujeto a la aprobación de modelo por parte del Ministerio de Economía, Industria y Comercio.

7.2 Para la aprobación de modelo se deberán verificar todas las especificaciones contempladas en este reglamento.

7.3 Ninguna modificación puede ser hecha a un modelo aprobado sin una autorización especial.

8 VERIFICACIÓN INICIAL

Reglas nuevas, reparadas y reajustadas deberán someterse a pruebas de verificación inicial.

9 VERIFICACIÓN PERIÓDICA

9.1 Deberá llevarse a cabo una verificación periódica a intervalos de un año en las reglas utilizadas en transacciones comerciales, salud y protección ambiental.

9.2. En las verificaciones iniciales y periódicas se harán las siguientes pruebas:

Inspección visual del estado de las marcas, escala, bordes, estado general, y errores de exactitud de la regla.

10 MARCAS DE VERIFICACIÓN (O CONTROL)

Cualquier regla deberá ser construida de manera que se le puedan colocar las marcas de verificación (o control); un espacio deberá ser dispuesto para este propósito cerca de un borde de la regla.

11. BIBLIOGRAFÍA

OIML R35 (1985) Material measures of length for general use.

OIML R24 (1975-1973) Standard one metre bar for verification use.

OIML D2 Sistema Internacional de Unidades de Medida.

Norma Oficial Mexicana NOM-040-SCFI-1994, Instrumentos de Medición-Instrumentos rígidos. Reglas graduadas para medir longitud - Uso comercial.

Artículo 2º-Será El Ministerio de Economía, Industria y Comercio el encargado de velar por el cumplimiento del presente reglamento.

Artículo 3º-A toda persona que haciendo uso de este reglamento, encuentre razón sustentada para pedir su revisión, se le solicita notificarlo al (*) Laboratorio Costarricense de Metrología, sin demora, aportando, de ser posible, la información correspondiente para hacer las investigaciones necesarias y tomar las previsiones del caso.

() (Modificada su denominación mediante el inciso 10 del artículo 1º del decreto ejecutivo N° 33951 del 31 de julio del 2007).*

Artículo 4º-Serán sancionados de acuerdo con las leyes penales quienes incumplan con lo dispuesto en el presente reglamento.

Artículo 5º-Rige a partir de 30 días después de su publicación en el Diario Oficial.

Publicado en La Gaceta 150 del 07/08/2001