

## N° 30187-S

### EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA Y EL MINISTRO DE SALUD

En uso de las facultades que les confieren los artículos 140 incisos 3) y 18) de la Constitución Política; 2°, 4°, 7°, 37, 38, 39, 239, 240, 241, 242, 243, 252, 337, 345 inciso 7°, 347, 349, 355, 364, 369, y 381 y concordantes de la Ley N° 5395 de 30 de octubre de 1973, "Ley General de Salud"; 6° de la Ley N° 5412 de 8 de noviembre de 1973, "Ley Orgánica del Ministerio de Salud".

#### *Considerando:*

1°—Que la salud de la población es un bien de interés público tutelado por el Estado.

2°—Que toda persona, natural o jurídica queda sujeta a los mandatos de la Ley General de Salud, de sus reglamentos y de las órdenes generales y particulares, ordinarias y de emergencia, que las autoridades de salud dicten en el ejercicio de sus competencias. **Por tanto,**

#### **DECRETAN:**

El siguiente:

### **Reglamento Técnico de Especificación para Fundiciones Metálicas Compuestas de Bronce o Aleación de Cobre con Estaño, Plomo y Cinc**

#### **Artículo 1°—Alcance.**

- 1.1 Esta especificación establece requisitos para una aleación compuesta de cobre, estaño, plomo y cinc, utilizada para fundiciones componentes de válvulas, rebordes y accesorios. La marca comercial común de esta aleación es 85-5-5-5; la identificada correcta es "Cooper Alloy UNS N° C83600".
- 1.2 Las fundiciones que cubre esta especificación se utilizan en productos que pueden ser fabricados con anticipación y suministrados de las existencias de un fabricante o comerciante.
- 1.3 Los valores expresados en unidades del Sistema Internacional de Unidades se consideran normativos. Los valores del Sistema Inglés dados en paréntesis, son solamente para información.

### **Artículo 2º—Requisitos generales.**

- 2.1 El material suministrado de acuerdo con lo indicado en esta especificación debe cumplir los requisitos aplicables de la Especificación ASTM B 824.

### **Artículo 3º—Información sobre pedidos.**

- 3.1 Los pedidos de fundiciones acordes con lo indicado en esta especificación deben incluir la siguiente información.
- 3.1.1 Cantidad de unidades requeridas;
  - 3.1.2 Número de designación de aleación de cobre según UNS (véase Tabla 1);
  - 3.1.3 Título, número y año de emisión de la especificación;
  - 3.1.4 Patrón o número de plano y condición (fundida, mecanizada, etc.)
  - 3.1.5 Análisis químico de elementos residuales, si es requerido por el comprador (Especificación ASTM B824);
  - 3.1.6 Requisitos de prueba de presión, si es requerido por el comprador (Especificación ASTM B824);
  - 3.1.7 Requisitos de sanidad, si es requerido por el comprador (Especificación ASTM B824);
  - 3.1.8 Certificación, si es requerido por el comprador (Especificación ASTM B824);
  - 3.1.9 Informe de prueba de fundición, si es requerido por el comprador (Especificación ASTM B824);
  - 3.1.10 Inspección testigo, si es requerido por el comprador (Especificación ASTM B824);
  - 3.1.11 Aplicación de "Boiler and Pressure Vessel ASME"(caldera y cámara de presión, sección 9), si es requerido por el comprador.
  - 3.1.12 Rotulado del producto, si es requerido por el comprador (Especificación ASTM B824);

### **Artículo 4º—Composición química.**

- 4.1 La aleación debe cumplir los requisitos especificados en la Tabla 1, para los elementos principales.
- 4.2 Los límites de esta especificación no excluyen la presencia de otros elementos. Se pueden establecer límites para elementos no mencionados, mediante acuerdo entre el fabricante o proveedor y el comprador. Como residuo se pueden dar cobre o cinc y se pueden tomar como la diferencia entre la suma de todos los elementos analizados y el 100%. Cuando todos lo

elementos nombrados en la Tabla 1 se han analizado, la suma de ellos debe ser como se indica a continuación:

Cobre más elementos nombrados: 99,3% mínimo.

- 4.3 Se reconoce que en aleaciones de cobre fundido puede haber presencia de elementos residuales. Se deben realizar análisis de dichos elementos sólo cuando esté especificado en la orden de compra (Especificación ASTM B 824).

**TABLA 1**  
**Requisitos químicos de la aleación de cobre UNS N° C83600**

<b>Elementos principales</b>	<b>Composición, % máximo(excepto lo indicado)</b>		
Cobre	84,0 - 86,0		
Estaño	4,0 - 6,0		
Plomo	4,0 - 6,0		
Cinc	4,0 - 6,0		
Níquel y cobalto	1,0 <sup>A</sup>		

  

<b>Elementos residuales</b>	<b>Composición, %</b>	<b>máximo</b>
<b>(excepto lo indicado)</b>		
Hierro	0,30	
Antimonio	0,25	
Azufre	0,08	
Fósforo	0,05	
Aluminio	0,005	
Sílice	0,005	

<sup>A</sup> Al determinar el cobre mínimo, éste se puede calcular como cobre más níquel.

**TABLA 2**  
**Propiedades de Tensión**

Resistencia a la tensión, mínima, MPa <sup>A</sup> (ksi <sup>B</sup> )	205(30)
Resistencia a la fluencia, <sup>C</sup> mínima, MPa <sup>A</sup> (ksi <sup>B</sup> )	95(14)
Elongación en 50 mm o 2 pulg., mínima	20

<sup>A</sup> Véase anexo

<sup>B</sup> ksi = 1 000 psi

- <sup>c</sup> La resistencia a la fluencia debe determinarse como el esfuerzo que produce una elongación bajo carga de 0,5%; esto es 0,25 mm (0,01 pulg.) En una longitud de referencia de 51 mm (2 pulg.).

**Artículo 5°—Propiedades mecánicas.**

- 5.1 Las propiedades mecánicas se deben determinar en especímenes de prueba fundidos por separado y deben cumplir los requisitos indicados en la Tabla 2.

**Artículo 6°—Reparación de la fundición.**

- 6.1 Las fundiciones no deben ser reparadas, rellenadas, soldadas o tener fusión interior.

**Artículo 7°—Muestreo.**

- 7.1 Los especímenes de prueba de aleación de cobre UNS N° 83600 se deben fundir con la forma y dimensiones que indican las Figuras 2, 3 ó 4 de la norma ASTM B208.

**Artículo 8°—Certificación.**

- 8.1 Cuando está especificado por el comprador que el material cumpla los requisitos de la Norma ASME Boiler and Pressure Vessel Code, la certificación la especificación ASTM B 824, es obligatoria.

**Artículo 9°—Empaque, embalaje y rotulado.**

- 9.1 Las válvulas, rebordes y accesorios deben estar rotulados de acuerdo con lo indicado en la última revisión de "Standard Marking System for Valves, Fittings, Flanges and Unions" (N° SP-25) de la "Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fittings Industry" y en una posición tal que no afecten la utilidad del producto.

**Artículo 10.—Palabras clave.**

- 10.1 Fundiciones de aleación de cobre; fundiciones de cobre con estaño, plomo y cinc; fundiciones de bronce rojo; fundiciones de válvula.

**Artículo 11.—**En caso de comprobarse que el empleo de los materiales objeto de este reglamento, causan riesgos a la salud, no se permitirá su uso.

**Artículo 12.—Vigencia.** Rige a partir de su publicación.

## **ANEXO (Informativo)**

### X1. Equivalentes métricos

X1.1 La unidad indicada del Sistema Internacional para propiedades de resistencia, concuerda con el Sistema Internacional de Unidades (SI). La unidad SI derivada para fuerza es el Newton (N), definido como la fuerza que cuando se aplica a un cuerpo que tenga una masa de 1 Kg., le da una aceleración de un metro por segundo cuadrado ( $N = \text{Kg. m/s}^2$ ). La unidad SI derivada para presión otensión es el Newton por metro cuadrado ( $\text{N/m}^2$ ), que ha sido denominado Pascal por la Conferencia General sobre Pesos y Medidas. Como  $1 \text{ ksi} = 6\,894\,757 \text{ Pa}$ , los equivalentes métricos se expresan como megapascal (MPa), que es lo mismo que meganewton  $\text{MN/m}^2$  y  $\text{N/mm}^2$

#### Documento de referencia

American Society For Testing And Material. Standard Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings. Philadelphia, 1993. ASTM 1993, 2 p. (ASTM B62-93).

Dado en la Presidencia de la República.—San José, a los diecinueve días del mes de febrero del dos mil dos.

MIGUEL ÁNGEL RODRÍGUEZ ECHEVERRÍA.—El Ministro de Salud, Dr. Rogelio Pardo Evans.

***Publicado en La Gaceta N° 46 del 6 de marzo del 2002.***