



SECRETARÍA DE  
ECONOMÍA

**PRODUCTOS DE COBRE Y SUS ALEACIONES – CONEXIONES  
SOLDABLES DE LATÓN – ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS  
DE PRUEBA (CANCELA A LA NMX-W-101/2-1995-SCFI)**

**COPPER AND COPPER ALLOYS PRODUCTS – BRASS  
WELDABLE FITTINGS – ESPECIFICATIONS AND TEST  
METHODS**

**1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

1.1 Objetivo

Esta norma mexicana establece las especificaciones y métodos de prueba que deben cumplir las conexiones soldables de latón; extruídas o forjadas y posteriormente maquinadas que se comercializan en territorio nacional.

1.2 Campo de aplicación

Esta norma mexicana es aplicable a las conexiones soldables de latón que se utilizan en la conducción de los siguientes fluidos: agua, aire, gas licuado de petróleo y gas natural, el uso de las tuercas unión queda prohibido en las instalaciones de gas licuado de petróleo y natural (a excepción de las tuercas unión). Para cualquier otra aplicación, se debe consultar con el fabricante.

**2 REFERENCIAS**

Para la correcta aplicación de esta norma, se deben consultar las siguientes normas mexicanas vigentes o las que las sustituyan:

NMX-D-122-1973	Determinación de las propiedades de resistencia a la corrosión de partes metálicas con recubrimientos, empleados en vehículos automotores - Método de niebla salina. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de enero de 1974.
NMX-W-020-1996-SCFI	Productos de cobre y sus aleaciones - Barras y perfiles de latón de fácil maquinado - Especificaciones y métodos de prueba. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de abril de 1996.
NMX-W-090-1981	Cobre y sus aleaciones - Método de prueba de nitrato mercurioso para detectar tensiones residuales. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de agosto de 1981.
NMX-W-123-1995-SCFI	Productos de cobre y sus aleaciones - Conexiones y tuberías - Prueba hidrostática. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de abril de 1996.
NMX-W-124-1995-SCFI	Productos de cobre y sus aleaciones - Conexiones y tuberías - Prueba neumática. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de abril de 1996.
NMX-Z-012/2-1987	Muestreo para la inspección por atributos - parte 2: Métodos de muestreo, tablas y gráficas. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 1987.

### **3 DEFINICIONES**

Para los propósitos de esta norma se establecen las siguientes definiciones:

#### **3.1 Conexión**

Elemento de unión entre dos o más accesorios.

#### **3.2 Designación nominal**

Conjunto de letras y números adimensionales que identifican la medida de la conexión.

3.3 Presión de ruptura

Presión que el fluido ejerce sobre la superficie interna de la conexión y que la lleva hasta el límite de su resistencia.

3.4 Presión de trabajo

Presión interna máxima a que se debe trabajar una conexión en condiciones de seguridad.

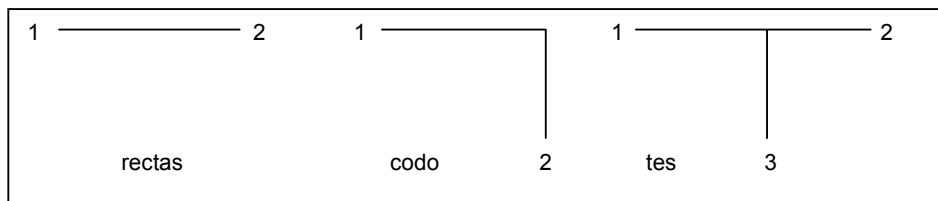
**4 SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS**

4.1 Nomenclatura de las conexiones

Para efecto de la presente norma se establecen las siguientes abreviaturas para la denominación de los diferentes tipos de terminales y roscas en las conexiones:

- HR Terminal con rosca NPT hembra;
- HS Terminal hembra soldable;
- MR Terminal con rosca NPT macho, y
- NPT Denominación que se les da a las roscas cónicas empleadas en tuberías (National Pipe Thread).

De acuerdo a la figura de las terminales, el orden de la medida es como sigue:



**NOTA 1:** En primer término se indica la medida de la parte soldable y en segundo la medida de la parte roscable.

## 5 ESPECIFICACIONES

### 5.1 Composición química

Las conexiones de latón de esta norma deben cumplir con la composición química indicada en la tabla 1, verificando los parámetros conforme a lo establecido en la norma mexicana NMX-W-020-SCFI (ver 2 Referencias).

**TABLA 1.- Composición química para conexiones de latón**

Tipo de conexión	Cobre	Plomo	Fierro	Zinc	% Otros elementos
De barra extruida	60 – 63	2,50 – 3,70	0,35 máximo	resto	0,50 máximo
Forjadas	55 – 60	1,50 – 2,50	0,35 máximo	resto	0,50 máximo

### 5.2 Dimensiones y tolerancias

Las dimensiones y tolerancias de las conexiones (ver figuras 1 a la 15), objeto de esta norma son las indicadas en las tablas 3, 4 y 5 comprobándose esto como se indica en el inciso 7.1.

5.2.1 Las roscas interiores deben tener un chaflán a la entrada con una distancia no menor a la mitad del paso de la rosca y ángulo de entre 30° y 50° respecto del eje de la rosca.

Todas las roscas externas deben ser chaflanadas con una distancia no menor a la mitad del paso de la rosca y a un ángulo de 30° a 50° respecto del eje de la rosca.

5.2.2 Tolerancia en el número de hilos del roscado cónico

La porción roscada, incluyendo el avellanado y el chaflán debe ajustarse al calibre respectivo dentro de  $\pm$  (más/menos) un hilo, medido a partir del ras de la cara exterior de la rosca.

### 5.3 Ovalamiento

El ovalamiento máximo permitido en un material soldable es de 1 %, comprobándose conforme se indica en el inciso 7.1.2.5.

#### 5.4 Acabado

Las conexiones objeto de esta norma deben estar libres de fallas como grietas, escamas, poros, rebabas, rayones y deformaciones que afecten su uso, y además deben llevar un recubrimiento superficial de cobre u otro elemento, de tal manera que no afecte las dimensiones de la tabla 3. Comprobándose la resistencia del acabado de acuerdo a lo establecido en la norma mexicana NMX-D-122 (ver 2 Referencias), durante 72 h al final de la prueba no debe de presentarse desprendimiento del acabado, ni corrosión roja.

#### 5.5 Hermeticidad

##### 5.5.1 Presión hidrostática

Las conexiones de latón de la presente norma, deben soportar una presión hidrostática de 1,70 MPa durante un tiempo de 60 s, sin presentar fugas ni deformaciones, conforme se establece en la norma mexicana NMX-W-123-SCFI (ver 2 Referencias).

##### 5.5.2 Presión neumática

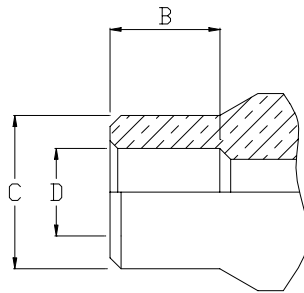
Las conexiones de latón de la presente norma, deben soportar una presión neumática de 0,686 MPa durante un tiempo de 60 s, sin presentar fugas ni deformaciones, conforme se establece en la norma mexicana NMX-W-124-SCFI (ver 2 Referencias).

#### 5.6 Resistencia a la torsión

La rosca cónica NPT de las conexiones de latón debe resistir un momento torsionante como se indica en la tabla 2, esto se verifica de acuerdo a lo indicado en el inciso 7.3.

**TABLA 2.- Resistencia al momento torsionante de las roscas**

Designación nominal	Momento torsionante N-m
3/8	51
1/2	90
3/4	113
1	136
1 1/4	164
1 1/2	175



**FIGURA 1.- Terminal soldable**

**TABLA 3.- Dimensiones de la terminal soldable**

designación nominal	B mínimo mm	C mínimo mm	D mm
10	9,53	17,46	12,75 - 12,85
13	10,32	18,65	15,92 - 16,03
19	16,27	25,80	22,27 - 22,38
25	18,65	32,15	28,65 - 28,75
32	24,61	38,89	34,97 - 35,07
38	27,78	45,24	41,35 - 41,48
51	35,56	60,32	54,05 - 54,17
64	44,55	73,02	66,75 - 66,87
75	53,34	88,90	79,45 - 79,57
100	71,12	115,87	104,85 - 104,95

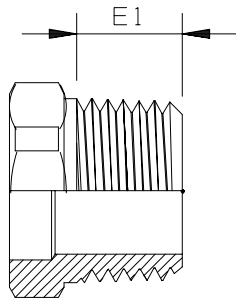


FIGURA 2

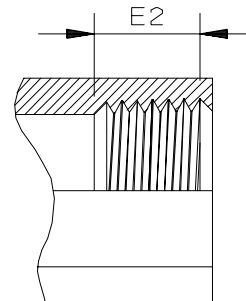
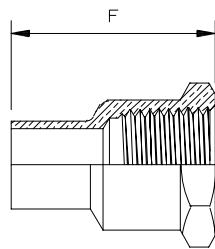


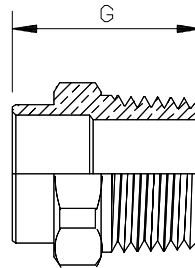
FIGURA 3

TABLA 4.- Longitud mínima de rosca, ver figuras 2 y 3

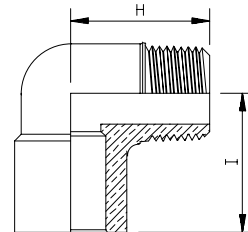
medida	3/8 - 18 mm	1/2 - 14 mm	3/4 - 14 mm	1 - 11 1/2 mm	1 1/4 - 11 1/2 mm	1 1/2 - 11 1/2 mm
E1	11,76	15,35	15,66	19,54	20,15	20,57
E2	11,74	15,38	15,86	18,99	19,50	19,50



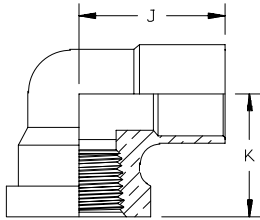
HS-HR FIGURA 4



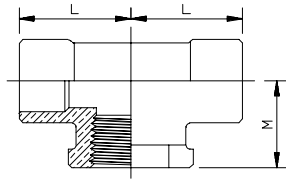
HS-MR FIGURA 5



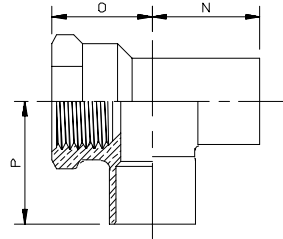
HS-MR FIGURA 6



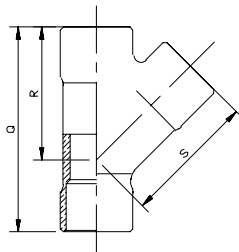
HS-HR FIGURA 7



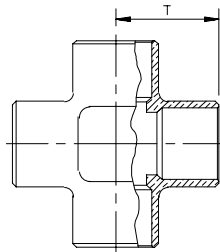
HS-HS-HR FIGURA 8



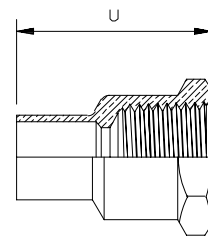
HS-HR-HS FIGURA 9



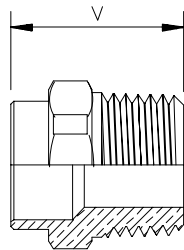
HS-HS-HS FIGURA 10



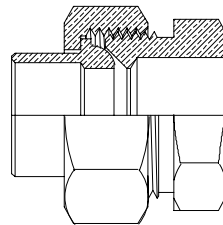
HS-HS-HS-HS FIGURA  
11



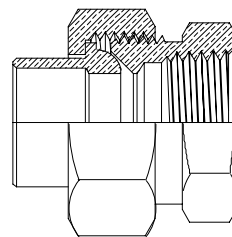
HS-HR FIGURA 12



HS-HR FIGURA 13



TUERCA UNIÓN  
FIGURA 14



TUERCA UNIÓN FIGURA  
15



**NOTA 2:** Las tuercas unión, figuras 14 y 15 deben cumplir con lo indicado en las tablas 3 y 4, quedando el diseño a criterio del fabricante.

**TABLA 5.- Dimensiones de las conexiones**

Designación nominal	F mínimo mm	G mínimo mm	H mínimo mm	I mínimo mm	J mínimo mm
10	24,44	24,26	25,26	17,46	20,64
13	25,69	25,27	33,21	23,81	26,19
19	35,30	36,68	38,10	33,34	36,51
25	40,02	42,16	45,73	43,66	45,64
32	52,04	49,11	49,10	50,80	46,83
38	52,83	52,29	---	66,28	51,59

Designación nominal	K mínimo mm	L mínimo mm	M mínimo mm	N mínimo mm	O mínimo mm
10	18,26	23,42	17,30	17,46	22,06
13	21,43	26,99	20,93	23,81	20,93
19	25,40	36,51	24,59	35,32	36,89
25	31,75	45,24	31,69	42,07	31,67
32	35,72	50,01	37,76	---	---
38	41,27	56,36	40,13	---	---

Designación nominal	P mínimo mm	Q mínimo mm	R mínimo mm	S mínimo mm	T mínimo mm
10	---	---	---	---	---
13	20,64	53,97	34,92	34,92	23,01
19	26,99	76,20	50,80	50,80	33,33
25	35,32	95,25	63,50	63,50	---
32	---	45,24	104,97	72,23	---
38	---	100,01	73,02	73,02	---

reducciones designación nominal mm	U mínimo mm	V mínimo mm
10 X 13	25,69	28,44
13 X 10	27,62	25,26
13 X 19	34,11	31,93
19 X 13	36,81	39,69
19 X 25	39,63	41,38
25 X 19	40,53	45,82

## 6 MUESTREO

Para el muestreo del producto, los niveles de inspección pueden ser establecidos de común acuerdo entre vendedor y comprador, recomendándose el uso de la norma mexicana NMX-Z-012/2 (ver 2 Referencias).

## 7 MÉTODOS DE PRUEBA

### 7.1 Comprobación de dimensiones

#### 7.1.1 Instrumentos

- Instrumentos de medición;
- Verificadores pasa - no pasa, y
- Verificadores para roscas cónicas NPT.

#### 7.1.2 Procedimiento

Usando los instrumentos, se comprueban las dimensiones de las conexiones, de acuerdo a lo indicado en las tablas 3, 4 y 5.

##### 7.1.2.1 Longitud

Las longitudes de las piezas deben ser medidas con un instrumento de medición para exteriores, apoyándolo directamente sobre las caras exteriores. Para los codos y las terminales centrales de las tes, referidas a la línea de centros, se toma la longitud entre la cara exterior de pieza y el extremo contrario, descontándose la mitad de la medida del diámetro de la terminal opuesta, teniendo cuidado de no medir sobre la línea de rebaba.

#### 7.1.2.2 Diámetros interiores

Los diámetros interiores de las piezas objeto de esta norma, se inspeccionan mediante el uso de verificadores pasa-no pasa, o con un instrumento de medición para interiores, tomando dos lecturas, una a 90° de la otra y promediándolas para obtener el valor a reportar.

#### 7.1.2.3 Diámetros exteriores

Los diámetros exteriores a los que hace referencia la tabla 3, deben medirse con instrumento de medición para exteriores, tomando dos lecturas, una a 90° de la otra y promediándolas para obtener el valor a reportar, no debiéndose considerar como zona de lectura para el diámetro exterior la línea de rebaba de las piezas forjadas.

#### 7.1.2.4 Roscas

La comprobación de las roscas se debe realizar mediante el uso de los verificadores correspondientes, comprobando que se cumpla lo indicado en los incisos 5.2.1, 5.2.2 y tabla 4.

#### 7.1.2.5 Ovalamiento

Utilizando el instrumento de medición, se determinan los diámetros máximo y mínimo de la circunferencia.

Se calcula el ovalamiento de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{ovalamiento en \%} = \frac{2(A - B)}{(A + B)} \times 100$$

donde:

A es el diámetro máximo, y  
B es el diámetro mínimo.

El resultado obtenido debe cumplir con lo indicado en el inciso 5.3.

### 7.1.3 Informe de la prueba

El informe debe incluir los siguientes datos:

- Datos completos de identificación de la muestra;
- Número de lote;
- Resultado obtenido;
- Cualquier desviación del procedimiento descrito;
- Cualquier anomalía observada durante la determinación;
- Fecha de la determinación, y
- Nombre del analista.

## 7.2 Resistencia al momento torsionante

### 7.2.1 Instrumentos y equipo

- Torquímetro;
- Tornillos de banco, y
- Accesorios (tuercas y tubos roscados).

### 7.2.2 Preparación y acondicionamiento de las muestras

Las muestras empleadas para realizar esta prueba deben estar limpias y libres de rebaba.

### 7.2.3 Procedimiento

Se sujeta una tuerca o tubo en el tornillo de banco de tal manera que quede libre la sección roscada. Posteriormente se acopla una conexión y por medio del torquímetro, aplicar el momento torsionante indicado en la tabla 2.

### 7.2.4 Resultados

Las muestras sometidas a la prueba de resistencia al momento torcionante no deben presentar grietas, torceduras, ni roscas barridas.

### 7.2.5 Informe de la prueba

El informe de esta prueba debe incluir los datos indicados en el inciso 7.1.3.

## **8 MARCADO, ENVASE Y EMBALAJE**

### **8.1 Marcado**

Las conexiones objeto de esta norma deben llevar en forma clara y permanente; nombre, marca o símbolo del fabricante.

### **8.2 Envase**

Las conexiones objeto de esta norma deben ir en cajas de cartón o bolsas de plástico selladas por ambos extremos, con los siguientes datos en el envase o en una tarjeta que lleve al menos:

- Nombre, marca o símbolo del fabricante o importador;
- La leyenda "HECHO EN MÉXICO" o indicar país de origen ("HECHO EN ...") en idioma español, y
- Designación nominal, y
- Número de piezas.

### **8.3 Embalaje**

Las conexiones deben ser embaladas de tal manera que estén protegidas contra deformaciones o deterioros.

## **9 BIBLIOGRAFÍA**

NOM-008-SCFI-2002 Sistema General de Unidades de Medida, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002.

NMX-W-101/2-1995-SCFI Productos de cobre y sus aleaciones – Conexiones soldables de latón – Especificaciones y métodos de prueba. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de abril de 1996.

ASTM B16 2001	Free - Cutting brass rod, bar and shapes for use in screw machines.
ANSI B16 18 1992	Cast copper alloy solder joint pressure fittings.
ANSI/ASME B1.20.1 1983	Pipe threads, general purpose

**10 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES**

Esta norma mexicana no es equivalente a ninguna norma internacional por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.

**México D. F., a**

**MIGUEL AGUILAR ROMO**  
**DIRECTOR GENERAL**

**NMX-W-101/2-SCFI-2004**

**PRODUCTOS DE COBRE Y SUS ALEACIONES – CONEXIONES  
SOLDABLES DE LATÓN – ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS  
DE PRUEBA (CANCELA A LA NMX-W-101/2-1995-SCFI)**

**COPPER AND COPPER ALLOYS PRODUCTS – BRASS  
WELDABLE FITTINGS – ESPECIFICATIONS AND TEST  
METHODS**

## PREFACIO

En la elaboración de la presente norma mexicana participaron las siguientes empresas e instituciones:

- COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (CNA)
  
- COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN NACIONAL DE PRODUCTOS DE COBRE Y SUS ALEACIONES
  
- NACIONAL DE COBRE, S.A. DE C.V.  
Planta Celaya;  
Planta Toluca.
  
- PRESICIÓN, S.A. DE C.V. (IUSA)
  
- PROCOBRE MÉXICO, A.C.
  
- PRODUCTOS NACOBRE, S.A. DE C.V.



**ÍNDICE DEL CONTENIDO**

<b>Número del capítulo</b>		<b>Página</b>
1	Objetivo y campo de aplicación	1
2	Referencias	1
3	Definiciones	2
4	Símbolos y abreviaturas	3
5	Especificaciones	4
6	Muestreo	10
7	Métodos de prueba	10
8	Marcado, envase y embalaje	13
9	Bibliografía	13
10	Concordancia con normas internacionales	14