



SECRETARIA DE COMERCIO

Y

FOMENTO INDUSTRIAL

NORMA MEXICANA

NMX -W-102-1982

**ALUMINIO Y SUS ALEACIONES-TRATAMIENTO MECANICO -
SELECCION DE ESPECIMENES Y PIEZAS DE PRUEBA**

*ALUMINIUM AND ITS ALLOYS-WROUGHT ALUMINIUM-SELECTION
OF SPECIMENS AND TEST PIECES*

DIRECCION GENERAL DE NORMAS

PREFACIO

En la elaboración de esta norma participaron los siguientes Organismos e Instituciones:

ALCAN ALUMINIO, S.A.

ALCOMEX, S.A.

ALUMEX, S.A.

ALUMINIO EXTRUIDO Y MANUFACTURAS

COMITE CONSULTIVO NACIONAL DE NORMALIZACION DEL ALUMINIO Y
SUS ALEACIONES

CONESA

CUPRUM, S.A.

INSTITUTO DE INVESTIGACION DE MATERIALES DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

REYNOLDS ALUMINIO, S.A.

ZINC INDUSTRIAL

ALUMINIO Y SUS ALEACIONES-TRATAMIENTO MECANICO - SELECCION DE ESPECIMENES Y PIEZAS DE PRUEBA

ALUMINIUM AND ITS ALLOYS-WROUGHT ALUMINIUM-SELECTION OF SPECIMENS AND TEST PIECES

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma establece la selección de los especímenes para análisis y piezas de prueba para ensayos mecánicos que son obtenidos para representar a un producto de aluminio o aleaciones de aluminio sujetos a tratamientos mecánicos.

Los requisitos se refieren a pruebas usadas para determinar las características al tiempo de entrega.

Para otras condiciones, otros requisitos especiales serán aplicados.

2 DEFINICIONES

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

2.1 Inspección del lote

Parte del mismo lote que comprende productos del mismo tipo o aleación, del mismo temple y espesor o sección transversal, procesadas en la misma forma.

2.2 Muestra

Una o más piezas tomadas al inspeccionar el lote.

2.3 Espécimen

Una o más piezas tomadas de cada producto en la muestra, para los propósitos de piezas de ensayo.

2.4 Piezas de prueba

Piezas tomadas de cada espécimen, sin maquinar o maquinadas y adecuadamente preparadas para el ensayo.

2.5 Prueba

Es la operación en la cual las piezas de prueba están sometidas a un proceso que permita medir o clasificar una propiedad específica.

3 SELECCION DE ESPECIMENES PARA VERIFICAR LA COMPOSICION QUIMICA

Los especímenes para el control de la composición química pueden ser tomados durante la fundición del lingote o durante el fraguado de lingotes fundidos, o bien pueden ser tomados de los productos terminados o semiterminados.

4 SELECCION Y PREPARACION DE ESPECIMENES PARA PRUEBAS MECANICAS

4.1 Localización y tamaño de especímenes

Los especímenes deben ser tomados si es posible para orientar las piezas de prueba en relación con el producto correspondiente a los requisitos indicados en el capítulo 5.

Los especímenes deben ser lo suficientemente largos y anchos para permitir la preparación de las piezas de prueba necesarias para llevar a cabo los ensayos requeridos.

4.2 Identificación del espécimen

Cada espécimen debe marcarse en tal forma, que permita identificar el lote del que se tomó, y si se requiere, la ubicación y orientación. Si durante las operaciones subsecuentes no se puede evitar su desmarcado, deben hacerse nuevas marcas antes de quitarse las marcas anteriores.

4.3 Preparación del espécimen

Los especímenes deben de tomarse de la muestra, después de completar tratamientos térmicos y mecánicos por los que tiene que pasar el producto antes de entregarse y que pueden influenciar las propiedades mecánicas del material. Si es que esto no es posible, las muestras o especímenes se tomarán en las primeras etapas, pero se sujetarán al mismo tratamiento al que se va a someter el producto de que se trate. El corte debe hacerse en tal forma, que no cambie las características de la parte del espécimen, del que se van a tomar las piezas de prueba. De esta manera, las dimensiones de los especímenes proporcionarán una adecuada tolerancia de maquinado que permita la remoción de la zona que afecta el corte.

Los especímenes no deben maquinarse o tratarse térmicamente por que pueden alterar sus propiedades mecánicas. Cualquier enderezamiento que se necesite, debe de hacerse considerando lo anterior.

4.4 Número de especímenes

Se debe muestrear el lote a inspeccionar en tal forma que se pueda garantizar que el material concuerde con la especificación del producto.

5 SELECCION Y PREPARACION DE PIEZAS DE PRUEBA

5.1 Identificación de piezas de prueba

Cada pieza debe marcarse en tal forma, que sea posible identificar el lote de inspección del que se tomó y si se requiere su ubicación y orientación en el lote.

5.2 Maquinado

Cualquier maquinado debe hacerse en tal forma que no cambie las características del material de la pieza de prueba.

5.3 Piezas de prueba para el ensayo de tensión

5.3.1 Generalidades

De cada espécimen debe tomarse una pieza o piezas según se necesite, en dirección longitudinal o transversal ya sea que las aleaciones tengan o no tratamiento térmico.

La forma y dimensiones que se recomiendan para piezas de prueba, se describen en la Norma Mexicana NMX-W-047 en vigor.

5.3.2 Productos laminados planos

Las piezas planas para prueba, pueden utilizarse para espesores hasta de 12.5mm la pieza de prueba debe hacerse en tal forma, que las dos superficies laminadas se incluyan sin alteración. Para espesores entre 12.5mm y 40mm, deben emplearse probetas de sección redonda cuyo eje longitudinal debe ubicarse a una distancia de la superficie igual a la mitad del espesor. Mayores de 40mm, el eje longitudinal debe ubicarse a media distancia de la superficie hacia el centro.

5.3.3 Productos sólidos con sección redonda

Los productos con diámetro hasta de 40mm inclusive, deben probarse en sección completa o por medio de una probeta redonda tomada del centro del producto.

Para productos con un diámetro mayor de 40mm deben usarse probetas redondas, cuyo eje longitudinal debe estar situado a media distancia entre la superficie y el centro.

5.3.4 Productos sólidos con sección poligonal o cuadrada

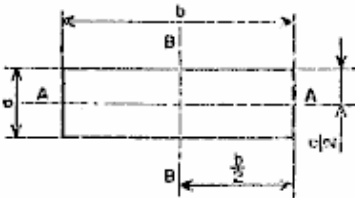
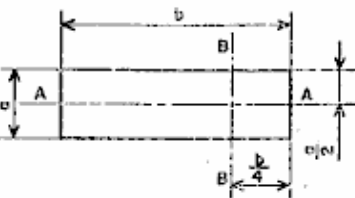
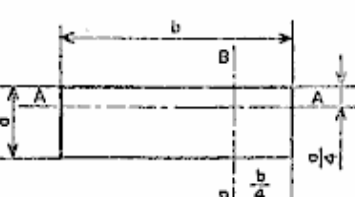
Aquí deben aplicarse las estipulaciones del inciso 5.3.3. El círculo inscrito dentro de la sección transversal debe determinar la ubicación de la pieza de prueba.

5.3.5 Productos sólidos con sección rectangular (extruída o trefilada)

Piezas de prueba planas se deben usar para espesores hasta de 12.5mm inclusive. Las piezas de prueba deben hacerse de tal forma que las dos superficies más anchas se incluyan sin alterarlas.

Para espesores mayores de 12.5mm se deben utilizar probetas redondas. El eje longitudinal de las piezas de prueba debe ubicarse en la intersección A-A y B-B según las figuras de la tabla siguiente.

TABLA 1 - LOCALIZACION DE PIEZAS DE PRUEBA PARA PRODUCTOS SOLIDOS CON SECCION RECTANGULAR (EXTRUIDOS O TREFILADOS)

Espesor a	Ancho d	Ubicación de pieza de prueba de eje longitudinal
Desde 12.5 mm hasta 40 mm inclusive	Desde 12.5 mm hasta 40 mm inclusive	
Desde 12.5 mm hasta 40 mm inclusive	Mayor de 40 mm	
Mayor de 40 mm	Mayor de 40 mm	

5.3.6 Tubos

Para obtener las piezas de prueba de los tubos de metales ligeros y sus aleaciones para el ensayo de tensión véase el apéndice A.1.

5.3.7 Otros productos semifabricados

A menos que otra cosa se acuerde o especifique, las piezas de prueba deben tomarse en el lugar más conveniente procurando que dicha pieza sea representativa de la sección transversal del producto.

5.3.8 Piezas forjadas

Las piezas de prueba deben obtenerse por uno de los siguientes medios según acuerdo entre fabricante y usuario:

- a) De la misma forjadura en tal forma, que su eje longitudinal coincida lo más cercano posible con la dirección principal de la fluidez del metal.
- b) De un espécimen anexo a la forjadura.
- c) De un espécimen separado forjado de la misma partida y tratado en la misma forma que la propia forjadura.

5.4 Piezas de prueba para pruebas de doblado. General

De cada espécimen debe tomarse una pieza de prueba a menos que otra cosa se acuerde, las piezas de prueba deben hacerse en tal forma que su eje longitudinal esté perpendicular a la dirección del laminado final. (Ejemplo después del doblado el eje longitudinal de la flexión está paralelo a la dirección del laminado final).

6 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

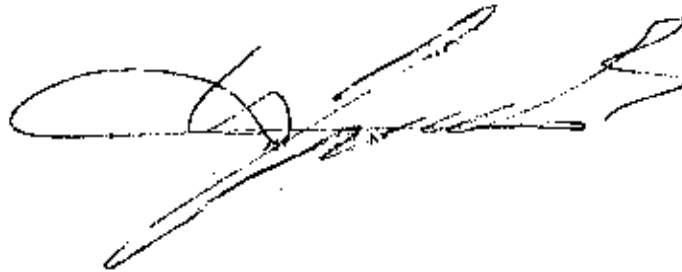
Esta norma coincide totalmente con la Norma Internacional ISO/R 2142 Wrought aluminium and aluminium alloys - Selection of specimens and test pieces.

APENDICE A

A.1 Para obtener las piezas de prueba de los tubos de metales ligeros y sus aleaciones para el ensayo de tensión, en forma supletoria la ISO/R 952 Tensile Testing of light metal and light metal alloy tubes.

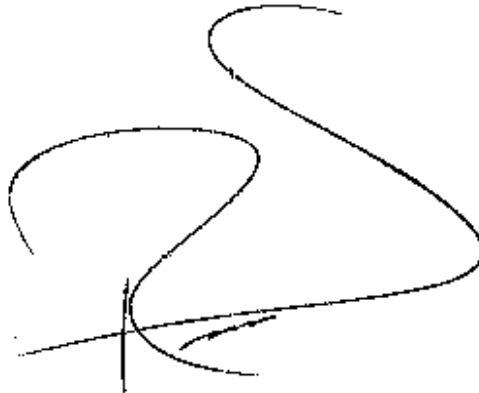
México, D.F. a

EL DIRECTOR GENERAL DE NORMAS COMERCIALES DE LA
SECRETARIA DE COMERCIO

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

LIC. HECTOR VICENTE BAYARDO MORENO

EL DIRECTOR GENERAL DE NORMAS

A handwritten signature in black ink, featuring a large, stylized 'S' shape with a vertical line through it and a horizontal line at the bottom.

DR. ROMAN SERRA CASTAÑOS

Fecha de aprobación y publicación: Abril 19, 1982