



SECRETARÍA DE  
ECONOMÍA

**PROYECTO DE NORMA MEXICANA**

**PROY-NMX-W-126-SCFI-2016**

**ALUMINIO Y SU ALEACIONES – ANODIZADO - PRUEBA  
ACELERADA DE RESISTENCIA A LA LUZ DE LOS  
RECUBRIMIENTOS DE OXIDACIÓN ANÓDICA  
COLOREADOS UTILIZANDO LUZ ARTIFICIAL**

**(CANCELARÁ LA NMX-W-126-1984)**

**ALUMINUM AND ITS ALLOYS – ANODIZING – ACCELERATED  
TEST OF LIGHT FASTNESS OF  
COLOURED ANODIC OXIDATION COATINGS USING  
ARTIFICIAL LIGHT**



## **PREFACIO**

En la elaboración de la presente Norma Mexicana, participaron las siguientes empresas e instituciones:

- ALLTUB MÉXICO S.A. DE C.V.
- ALMEXA ALUMINIO S.A. DE C.V.
- ALUMINICASTE FUNDICIÓN DE MÉXICO S.A. DE C.V.
- ANODIZADOS ESPECIALIZADOS S.A DE C.V.
- CINVESTAV - IPN UNIDAD QUERÉTARO
- COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN NACIONAL DEL ALUMINIO Y SUS ALEACIONES (CTNNAA)
- CUPRUM S.A. DE C.V.
- ELECTROACABADOS DE MÉXICO S.A. DE C.V.



SECRETARÍA DE  
ECONOMÍA

**PROY-NMX-W-126-SCFI-2016**

- GRUPO VASCONIA S.A.B.
- INSTITUTO DEL ALUMINIO A. C.
- MARUBENI MÉXICO S.A. DE C.V.
- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>Número y nombre del capítulo</b>		<b>Página</b>
1	Objetivo y campo de aplicación	1
2	Referencias	2
3	Principio	2
4	Aparatos y equipo	2
5	Preparación de la muestra	3
6	Procedimiento	3
6.1	Condiciones de exposición	3
6.2	Periodo de exposición	3
7	Expresión de los resultados	4
8	Informe de la prueba	5
9	Concordancia con Normas Internacionales	6
9.1	Grado de concordancia	6
9.2	Notas explicativas nacionales	6
10	Bibliografía	6



## **PROYECTO DE NORMA MEXICANA**

### **PROY-NMX-W-126-SCFI-2016**

#### **ALUMINIO Y SU ALEACIONES – ANODIZADO - PRUEBA ACCELERADA DE RESISTENCIA A LA LUZ DE LOS RECUBRIMIENTOS DE OXIDACIÓN ANÓDICA COLOREADOS UTILIZANDO LUZ ARTIFICIAL**

#### **ALUMINUM AND ITS ALLOYS – ANODIZING – ACCELERATED TEST OF LIGHT FASTNESS OF COLOURED ANODIC OXIDATION COATINGS USING ARTIFICIAL LIGHT**

##### **1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

Este proyecto de Norma Mexicana especifica un método de ensayo acelerado para la evaluación del grado de solidez utilizando luz artificial en recubrimientos de oxidación anódica de colores en aluminio y sus aleaciones.

Para evaluar la resistencia a la luz en la exposición al exterior, únicamente la exposición a la intemperie en condiciones comparables al servicio real es completamente satisfactoria.

La prueba acelerada es adecuada como una prueba de control de calidad de los recubrimientos de oxidación anódica coloreados cuyo número solidez a la luz ya ha sido establecida por medio del ensayo de exposición a la intemperie.

El método es aplicable a los recubrimientos de oxidación anódica de colores en aluminio, producidos por cualquier medio y para cualquier propósito.

Sin embargo, el método no es adecuado para la medición de recubrimientos de colores, con un número de solidez a la luz ya establecida por medio de la prueba de exposición al aire libre y de menos de 6.

## **2 REFERENCIAS**

Para la correcta aplicación de este proyecto de Norma Mexicana se deben consultar las siguientes normas vigentes o las que las sustituyan:

**2.1** ISO 105-A02: 1993 *Textiles - Tests for colour fastness - Part A02: Grey scale for assessing change in colour*; agosto de 1993.

**2.2** ISO 105-B01:2014 *Textiles - Tests for colour fastness - Part B01: Colour fastness to light: Daylight*; septiembre de 2014.

## **3 PRINCIPIO**

Exposición de las muestras anodizadas a la luz artificial y observaciones regulares de cualquier cambio de color en comparación con la escala de grises de acuerdo con ISO 105-A02.

El aparato y la fuente de luz se calibran en primer lugar mediante la exposición de piezas muestra de tela de colores, con un índice de resistencia a la luz de 6 en la escala de azules Europea (ver nota 1 y el penúltimo párrafo del capítulo 7, e ISO 105-B01). El tiempo de exposición se determina para las muestras para mostrar un cambio de color correspondiente al grado 3 de la escala de grises (alrededor de 25% de pérdida de color). Este período de tiempo se define como el ciclo de exposición para el aparato (ver la nota 2 Capítulo 7).

Los especímenes de anodizado coloreado de muestra de solidez a la luz desconocida se expone después en las mismas condiciones que las muestras de tela estándar, hasta que también muestren un cambio de color que corresponden al grado 3 de la escala de grises. El número de ciclos de exposición requeridos para producir este deterioro del color, se utiliza para asignar los números de solidez a la luz de las muestras sometidas a la prueba (ver Capítulo 7).

#### **4 APARATOS Y EQUIPO**

Para las pruebas de luz artificial, varios tipos de aparatos cumplen las condiciones estipuladas en el presente proyecto de Norma Mexicana (ver también 6.1)

Fuentes de luz adecuados son proporcionados por una lámpara de arco de xenón, o por una lámpara de arco de carbono, (ya sea de estructura abierta o cerrada).

#### **5 PREPARACIÓN DE LA MUESTRA**

Con el fin de facilitar la detección de cambios de color, cubrir la superficie expuesta de la muestra prueba por medio de una máscara opaca.

Para las muestras de anodizado de color, asegúrese de que la superficie que se expone esté limpia y que cualquier limpieza necesaria no dañe la superficie. Asegúrese de que cualquier residuo del proceso de sellado se elimine antes de que la prueba se lleve a cabo.

#### **6 PROCEDIMIENTO**

##### **6.1 Condiciones de exposición**

Exponer la muestra en un modo en el que estén equidistantes de la fuente de luz y alrededor de la cual giran lentamente con el fin de asegurar una distribución idéntica de la luz en cada muestra.

A lo largo de la prueba, asegúrese de que la temperatura de un panel negro no exceda de 50 °C. Si así lo acuerda el anodizador y el cliente, se puede utilizar a 63 °C.

Cumplir todas las instrucciones del fabricante del aparato y asegurarse que están de acuerdo a estas especificaciones.

##### **6.2 Periodo de exposición**

Después de calibrar el aparato (ver el Capítulo 3), probar las muestras durante varios ciclos de exposición hasta que muestren un cambio de color que

corresponde al grado 3 de la escala de grises (alrededor del 25 % de pérdida del color). Registrar el número de ciclos de exposición requeridos para producir este cambio de color.

El tiempo de ciclo de exposición para cualquier aparato dado se mantiene constante si:

- a) la emisión de la luz es constante (e.g. intensidad constante de radiación);
- b) la temperatura es constante;
- c) la distancia entre la fuente de luz y la muestra con constantes; y
- d) las condiciones del ambiente (humedad, etc.) son constantes.

En general, estas condiciones no se mantendrán durante largos periodos de tiempo y es necesario re-determinar el periodo del ciclo de exposición de vez en cuando.

## **7 EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS**

El número de solidez a la luz es una función del número de ciclos de exposición requeridos para producir el cambio de color, que corresponda al grado 3 de la escala de grises y se indica en la Tabla 1.

Si así lo acuerdan el anodizador y el cliente, el cambio de color se puede determinar mediante el uso de un medidor de color para medir el color antes y después de la exposición.

Si la muestra no se ha decolorado después de 16 ciclos, el número solidez a la luz se expresa como "mayor de 10".

**NOTA 1.-** Las muestras de tela estándar 7 de la escala azul Europea no son adecuadas para el uso en esta prueba, debido a que su tasa de decoloración no es proporcional al tiempo de exposición.

Con el fin de evitar diferencias en el rendimiento de las muestras de tela estándar 6 de diferentes fabricantes, las muestras utilizadas deben ser siempre del mismo fabricante, si es posible.





SECRETARÍA DE  
ECONOMÍA

**Tabla 1 - Número de solidez a la luz como función del número de ciclos de exposición.**

<b>Número de ciclos de exposición para decolorar la muestra anodizada a un grado 3 de la escala de grises</b>	<b>Número de solidez a la luz</b>
1	6
2	7
4	8
8	9
16	10

**Nota 2.-** Los tiempos de ciclo de exposición típicos de la muestra estándar de tela 6, con un aparato diseñado para esta prueba son alrededor de 300 h con una lámpara de arco de xenón (ver la norma ISO 105 - B02<sup>[1]</sup>) y 150 h con una lámpara de arco de carbono.

## **8 INFORME DE LA PRUEBA**

El informe de la prueba deberá contener al menos la siguiente información:

- a) referencia de esta Norma Mexicana;
- b) el tipo y la identificación\* del producto probado;
- c) el tipo de aparato usado (lámpara de arco de xenón o una lámpara de arco de carbono);
- d) los resultados de la prueba (ver Capítulo 7);
- e) cualquier desviación por acuerdo o de otra manera, del procedimiento especificado\*\*;
- f) fecha de la prueba.

### **Notas explicativas nacionales**

\* En el tipo e identificación del producto se pueden incluir: lote, características generales y cualquier aspecto relacionado que se considere conveniente.

\*\*Se recomienda incluir en el informe de la prueba cualquier observación adicional relevante.

## **9 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES**

### **9.1 Grado de concordancia**

Este proyecto de Norma Mexicana coincide totalmente<sup>1)</sup> con la Norma Internacional ISO 2135:2010 *Anodizing of aluminium and its alloys – Accelerated test of light fastness of coloured anodic oxidation coatings using artificial light*; febrero de 2010.

### **9.2 Notas explicativas nacionales**

Las notas explicativas añadidas al texto de este Proyecto de Norma Mexicana y los cambios en la redacción derivados de la traducción y adecuación no representan una modificación al documento original y tienen como objetivo realizar recomendaciones o aclaraciones sobre los puntos referidos.

## **10 BIBLIOGRAFÍA**

- NMX-Z-013-SCFI-2015 *Guía para la estructuración y redacción de normas*; publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de noviembre de 2015.
- NMX-W-138-SCFI-2004 *Metales no ferrosos - Aluminio y sus aleaciones - Anodización - Recubrimientos de óxido anódico en aluminio - Especificaciones generales*, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de julio de 2004.
- Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI-2002 *Sistema General de Unidades de Medida*; publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002.

---

<sup>1)</sup> Esta norma es idéntica (*IDT*) con la Norma Internacional ISO 2135:2010 *Anodizing of aluminium and its alloys – Accelerated test of light fastness of coloured anodic oxidation coatings using artificial light*; febrero de 2010.