

---

**NORMA CUBANA**

**NC**

953: 2013

---

**INDUSTRIA DEL COLOR — ESMALTE SINTETICO PARA  
SUPERFICIE DE METAL O MADERA — ESPECIFICACIONES  
DE CALIDAD**

Color industry—Synthetic enamel surface for metal or wood—Quality specifications

---

ICS: 87.040

1. Edición      Mayo 2013  
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 El Vedado, La Habana. Cuba.  
Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048; Correo electrónico: nc@ncnorma.cu; Sitio  
Web: www.nc.cubaindustria.cu



Cuban National Bureau of Standards

**NC 953: 2013**

## **Prefacio**

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba y representa al país ante las organizaciones internacionales y regionales de normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos normativos relacionados se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

### **Esta Norma Cubana:**

- Ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización NC/CTN 41 de Pinturas y Barnices, integrado por representantes de las siguientes entidades:

Centro de Ingeniería e Investigaciones Química	GEIQ
Empresa de Pinturas Vitral	Ministerio del Transporte
Ministerio de la Industria Alimentaria	FERCIMEX S.A.
Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera	ABATUR S.A.
Ministerio de Industria	ENSUNA S.A.
Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias	Oficina Nacional de Normalización
Corporación CIMEX S.A.	Ministerio de Energía y Minas
Ministerio de la Construcción	

- Sustituye a la NC 32-03:1983 *Industria del color — Esmalte sintético para superficie de metal o madera — Especificaciones de calidad.*

## **© NC, 2013**

**Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:**

**Oficina Nacional de Normalización (NC)**

**Calle E No. 261, El Vedado, La Habana, Habana 4, Cuba.**

**Impreso en Cuba.**

## INDUSTRIA DEL COLOR — ESMALTE SINTÉTICO PARA SUPERFICIE DE METAL O MADERA — ESPECIFICACIONES DE CALIDAD

### 1 Objeto

Esta Norma Cubana establece las especificaciones de calidad del esmalte sintético para superficie de metal o madera.

### 2 Generalidades

Este producto está compuesto a base de resinas alquídicas, secantes solventes y pigmentos resistentes a la luz, por lo que se recomienda para superficie de metal, madera, mantenimiento de maquinarias, equipos en general, conservación de estructuras metálicas, muebles y otros usos.

### 3 Referencias normativas

Las normas que a continuación se indican son indispensables para la aplicación de esta norma. Para las referencias con fecha, sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición de la norma (incluyendo cualquier modificación de ésta).

- NC-ISO/IEC 17050 (Partes 1 y 2) Evaluación de la conformidad – Declaración de conformidad del proveedor
- NC-ISO 780 Embalajes – Símbolos gráficos para la manipulación de mercancías.
- ASTM D 1544-04 *Standard test method for color transparent liquids*
- NC-ISO 2811-1:2003 Pinturas y barnices. Determinación de la densidad. Parte 1: Método picnométrico
- ASTM D 1545-98 *Standard test method for viscosity of transparent liquids by bubble time method.*
- ASTM D 1980-87(98) *Standard test method for acid value of fatty acids and polymerized fatty acids.*
- NC-ISO 1522 Pinturas y barnices — Ensayo de amortiguación de un péndulo.
- NC-ISO 2409: 2010 Pinturas y Barnices. Ensayo de corte por enrejado.
- NC-ASTM D 1640: 2005 Método de ensayo normalizado para secado, curado o formación de película de recubrimientos orgánicos a temperatura ambiente.
- NC-ISO 2808: 2010 Pinturas y barnices — Determinación del espesor de película
- NC-ISO 3251: 2010 Pinturas, barnices y plásticos — Determinación del contenido en materia no volátil.
- NC-ISO 2431:2010 Pinturas y barnices — Determinación del tiempo de flujo empleando copas de flujo

- NC 92-05: 1981 Control de la calidad. Inspección por variables. Planes de muestreo de aceptación.
- NC 92-09-2: 1984 Control de la calidad. Métodos de selección de muestras aleatorias.
- NC-ISO 15528: 2010 Pinturas, barnices y materias primas para pinturas y barnices — Toma de muestras
- NC 12-03-16: 1982. Sistema de Normas de Protección contra la Corrosión — Aplicación de los recubrimientos de pinturas y barnices. Requisitos generales.

## 4 Especificaciones del proceso tecnológico

### 4.1 Elaboración del producto

El producto se elabora mediante la dispersión de los pigmentos en el vehículo, completando posteriormente la masa obtenida con el resto de las materias primas y componentes.

### 4.2 Especificaciones de calidad de las principales materias primas, materiales y componentes

#### 4.2.1 Dióxido de titanio rutilo (Véase Tabla 1)

**Tabla 1 — Especificaciones de calidad del dióxido de titanio rutilo**

Índice	Unidad de medida	Parámetros
Densidad	g/cm <sup>3</sup>	4,0 a 4,2
Absorción de aceite	g/100 gr pigmento	30 ± 2
Humedad	%	0,5 máx.
Residuo sobre tamiz	%	0,2 máx.
Materia soluble en agua	%	0,1 máx.
Pureza como TiO <sup>2</sup>	%	95

#### 4.2.2 Solvente (Véase Tabla 2)

**Tabla 2 — Especificaciones de calidad del solvente utilizado**

Índice	Unidad de medida	Parámetros
Aspecto general	-	Transparente y libre de materia extraña
Densidad	g/cm <sup>3</sup>	0,78 ± 0,02
Olor	-	Característico.
Índice de refracción a 25 °C	-	1.4354 a 1.4356
Corrosión al cobre a 100°C	°C	≤ 3 h
Punto de inflamación	°C	38 a 41
Intervalo de ebullición	°C	150 a 154
50% recuperado	°C	172 a 176
Punto final de ebullición	°C	210

**4.2.3 Resina Alquídica Media (Véase Tabla 3)****Tabla 3 — Especificaciones de calidad de la resina alquídica utilizada**

Índice	Unidad de medida	Parámetros
Densidad	g/cm <sup>3</sup>	0,920 ± 0,020
Viscosidad Gardner		W a Z
Sólidos	%	50
Color Hellige	-	6 a 7
Valor de ácido	g KOH/ g de muestra	4 a 6

**4.3 Especificaciones de calidad del producto terminado****4.3.1 Especificaciones organolépticas. (Véase Tabla 4)****Tabla 4 — Especificaciones organolépticas del producto terminado**

Índice	Unidad de medida	Características
Olor	-	Característicos de los ingredientes utilizados en la elaboración
Color	-	Similar a la muestra convenida
Brillo	-	Brillante
Apariencia de la película seca	-	Acabado suave y uniforme
Adherencia	%	100

**4.3.2 Especificaciones físico – mecánicas del producto terminado (Véase Tabla 5)**

Tabla 5 — Especificaciones físico-mecánicas del producto terminado

Índice		Unidad de medida	Mín.	Máx.
Asentamiento	En el momento de recepción del laboratorio.	-	No presentará sedimentos.	
	A los 15 días de almacenamiento		Luego de 5 minutos de agitación no presentará sedimentos y mantendrá sus características.	
Viscosidad Copa DIN 4		s	45	80
Grado de Dispersión.		H	-	7
Tiempo de secado	Al tacto	h	-	6
	Duro	h	-	24
Densidad a 25 ° C		g/cm <sup>3</sup>	0,92	1,26
Materia no volátil		%	46	50
Concentración pigmento vehículo en volumen.		-	0,40 a 1, 40	
Aplicación:				
Brocha		-	Buena	-
Rodillo		-	Buena	-
Pistola		-	Buena	-
Espesor de recubrimiento.		µm	25	35
Rendimiento		m <sup>2</sup> /L	9	13
Resistencia a la intemperie, 12 meses de exposición.		No presentará cuarteaduras, ampollas, desprendimiento de la película, grietas, cambios marcados de color, puede presentar en algunos casos un ligero polvoreo, así como alguna modificación posible en el brillo no considerada como variaciones de color.		
Resistencia al agua destilada 24 h de inmersión.		Observación Inmediata	No presentará arrugas, ampollas o pérdidas de adhesividad.	
		24 h de extraído	No se presentara ablandamiento.	
		72 h de extraído.	Mantiene las características originales.	
Resistencia al aguarrás mineral 2 h de inmersión.		-	No presentará arrugas, ampollas, cuarteado, pérdidas de adhesividad, de brillo y/o de color.	
Resistencia al aceite mineral y gasolina.		-	No presentará afectaciones.	
Flexibilidad a 180° (mm)			2	
Dureza		-	20	26
Formación de piel y grumos		% m/m	-	0.5
Estabilidad en condiciones de almacenamiento.		Conservado en las condiciones de almacenamientos establecidas en esta norma, si se ha mantenido tapado durante su tiempo de garantía no presentará inestabilidad, sedimentos que no sean redispersados o formación de piel fácil de retirar o eliminar.		

## 5 Reglas de protección de higiene del trabajo

El producto es combustible por lo que será almacenado y transportado según lo establecido en las normas que regulan el almacenamiento de productos combustibles.

Además se tendrá en cuenta los requisitos establecidos en el Sistema de Normas de Protección e Higiene del Trabajo.

## 6 Condiciones de entrega

Cada entrega se acompañará de su correspondiente declaración de conformidad del proveedor según NC-ISO/IEC 17050 (Partes 1 y 2) la cual incluye los siguientes datos:

- Numero de la Factura.
- Nombre del establecimiento productor.
- Fecha de entrega.
- Cuño oficial

## 6 Envase, etiquetado, embalaje y marcación

### 6.1 Envase

El producto se envasará en los envases aprobados por la empresa y que cuente en ese momento la UEB.

### 6.2 Etiquetado

Los envases llevan una etiqueta con las siguientes identificaciones:

- Nombre y dirección de la Empresa.
- Nombre del producto.
- Producto combustible.
- Uso recomendado.
- Precauciones.
- Advertencias.
- Tiempo de secado al tacto.
- Preparación de la superficie.
- Rendimiento teórico estimado.
- Aplicación.
- Garantía comercial.

### 6.3 Embalaje

Solo se emplea para los envases 1L, 4L y 3,8 L utilizándose cajas de cartón ondulado de (338 x 338 x 216) mm o retráctil colocándose en ambas opciones 4 unidades donde después pasan a ser enfardados.

### 6.4 Marcación

**6.4.1** Los envases se marcan con los siguientes datos:

- Nombre del producto
- Código interno del producto.
- Identificación del lote
- Fecha de producción.
- Volumen del envase

**6.4.2** Envases metálicos de 1 L, 4 L, 3,8 L y 19 L

Estos envases serán marcados por el lateral con los siguientes datos:

- Nombre del producto
- Código interno del producto
- Identificación del lote
- Fecha de producción
- Volumen del envase

**6.4.3** Cajas de cartón ondulado

Las cajas de cartón son marcadas en la superficie lateral con los siguientes datos:

- Nombre del producto
- Código interno del producto.
- Identificación del lote
- Fecha de producción.
- Volumen del envase.
- Marcas de posición y protección contra la humedad según la NC-ISO 780.

**7 Inspección de aceptación****7.1 Método de inspección**

El muestreo para la inspección de aceptación se realizará por los procedimientos establecidos en la NC 92-05: 1981 cuando se efectúe en el proceso tecnológico. El lote se aceptará cuando de acuerdo con los resultados de los métodos de ensayo (según ASTM D 1544-04, NC-ISO 2811-1: 2003, ASTM D 1545-98, ASTM D 1980-87, NC-ISO 1522, NC-ISO 2808: 2010, NC-ISO 3251: 2010, NC-ISO 2431: 2010 y demás Normas Cubanas aplicables) se cumplan las especificaciones de los índices de calidad establecidos en esta norma.

La inspección de aceptación del producto terminado (envasado) se realizará por variable y por atributo según las NC 92-05: 1981 y NC 92-09-2: 1984 y las demás Normas Cubanas aplicables sobre la inspección de aceptación.

**7.1.2** Plan de muestreo

El muestreo se realizará por lote de producción que corresponderá a cada tanque de producto terminado (recipiente de gran capacidad en el que se encuentra el producto mezclado frío y en reposo) donde se toman las muestras puntuales que forman las muestras promedio. Estas muestras promedio se dividirán en 3 partes iguales para obtener las 3 muestras finales.

**7.1.3** Procedimiento para la toma y preparación de muestras.

Para la toma de muestras se tomará en cuenta la NC-ISO 15528: 2010. Antes de efectuarse la toma de muestra se mezclará el producto durante 30 min posteriormente se introduce la botella de muestreo y se toman las muestras puntuales que formaron la muestra promedio y final, según se señala en la siguiente tabla:

**Tabla 6 — Procedimiento para la toma y preparación de las muestras**

Muestras puntuales			Muestras promedio	Muestras finales		
Superior	Media	Inferior		Analizar en el día	Analizar a los 15 días	Analizar a los 11 meses
250	250	250	750	250	250	250

#### 7.1.4 Identificación de la muestra final

La muestra final se envasará en un recipiente de hojalata con tapa hermética y de capacidad de 250 mL el cual debe encontrarse limpio y seco. La muestra final se identificará rotulándola con los siguientes datos:

- Código interno del producto
- Identificación del lote
- Fecha de producción.

#### 7.1.5 Conservación de la muestra final

Las muestras finales para analizar a los 15 días y a los 11 meses se conservarán convenientemente con el fin de protegerla contra roturas y otros daños que puedan alterar la calidad del producto.

### 8 Transportación, manipulación, almacenamiento y conservación.

#### 8.1 Transportación y manipulación

Los envases que contienen el producto se estiban para la transportación en forma vertical, es decir, con las tapas hacia arriba, debidamente cubiertos con un encerado a fin de ser protegidos contra agentes externos, atándose la carga adecuadamente. Además cuando se coloquen los envases se separará la fila inferior de la superior por medio de cartones.

Los envases se manipularan con cuidado de no golpearlos, chocarlos unos contra otros, ni dejarlos caer tampoco deben ser arrastrados por el piso.

#### 8.2 Almacenamiento y conservación

El producto se colocará bajo techo sobre paletas y hasta una altura tal que permita una separación de 1 m entre el techo del almacén y la parte superior de la estiba. Como mínimo se dejará una separación de 0,6 m entre las estibas y las paredes del almacén.

Cuando en las paredes hayan salientes (columnas por ejemplo) la distancia de 0,6 m se conservaran a partir de estos.

El local destinado al almacén será fresco, seco y ventilado.

Las etiquetas y marcas de los embalajes quedarán situadas de forma tal que sean en cualquier caso identificables.

### **9 Reglas de utilización**

Para la aplicación de este producto véase la NC 12-03-16: 1982. La superficie a pintar estará bien seca y libre de grasas, hollín o herrumbre, esta última se quitará con un cepillo de alambre o lija de esmeril y antes de aplicar el esmalte.

Se de primario anticorrosivo de acuerdo con las instrucciones de las etiquetas.

### **10 Garantía del producto**

El producto almacenado y conservado según lo establecido en esta norma, mantiene sus características durante 12 meses partir de la fecha de producción.