

Especificaciones de planchas acrílicas reticuladas obtenidas por colada para bañeras y recipientes de ducha de uso doméstico

ANTEPROYECTO

Advertencia

Este documento no es una Norma Nacional NORDOM. Se distribuye para su revisión y comentarios. Está sujeto a cambios sin previo aviso y no puede ser referido como un Estándar Internacional.

Los destinatarios de este borrador están invitados a enviar, con sus comentarios, la notificación de cualquier derecho de patente relevante del que tengan conocimiento y proporcionar documentación de respaldo.

Contenido

Prefacio	iii
1 Objeto y campo de aplicación.....	1
1.1 Objeto.....	1
1.2 Campo de aplicación.....	1
2 Referencias normativas.....	1
3 Términos y definiciones.....	1
4 Requisitos.....	1
4.1 Requisitos generales	1
4.2 Espesor	2
4.3 Color	2
4.4 Estabilidad térmica.....	2
4.5 Solidez del color	2
4.5.1 Resistencia a la luz ultravioleta (UV)	2
4.5.2 Resistencia al agua caliente	3
4.6 Resistencia a los productos químicos y a las manchas	4
4.7 Resistencia a ciclos de mojado y secado.....	4
5 Métodos de ensayo	4
5.1 Determinación de la resistencia a la tracción	4
5.2 Determinación de la estabilidad térmica.....	4
5.3 Determinación de la solidez del color al agua caliente.....	5
5.4 Determinación de la resistencia a los productos químicos y a las manchas.....	5
5.4.1 Reactivos	5
5.4.2 Aparatos.....	5
5.4.3 Procedimiento operatorio	6
5.4.4 Resultados.....	7
5.5 Determinación de la resistencia al ciclo de mojado y secado.....	7
5.5.1 Probetas.....	7
5.5.2 Procedimiento operatorio	7
5.5.3 Resultados.....	7
5.6 Verificación de la reticulación	7
5.7 Determinación de la absorción de agua	8
5.7.1 Fundamento del método	8
5.7.2 Aparatos.....	8
5.7.3 Probetas.....	8
5.7.4 Condiciones generales.....	8
5.7.5 Procedimiento operatorio	8
5.7.6 Expresión de los resultados.....	9
Bibliografía	10

Prefacio

EL Instituto Dominicano para la Calidad (INDOCAL), es el organismo oficial que tiene a su cargo el estudio y preparación de las Normas Dominicanas (NORDOM) a nivel nacional. Es miembro de la Organización Internacional de Normalización (ISO), Comisión Internacional de Electrotécnica (IEC), Comisión del Codex Alimentarius, Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT), representando a la República Dominicana ante estos Organismos.

La norma **NORDOM 91-8:006 Especificaciones de planchas acrílicas reticuladas obtenidas por colada para bañeras y recipientes de ducha de uso doméstico** ha sido preparada por la Dirección de Normalización del Instituto Dominicano para la Calidad (INDOCAL).

Esta norma surge como respuesta a un requerimiento que hiciese el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), con el objetivo de normar las planchas acrílicas para baños y de esa manera garantizar la calidad del producto a largo plazo.

El estudio de la citada norma estuvo a cargo del Comité Técnico **91:8 Instalaciones Sanitarias**, integrado por representantes de los sectores de producción, consumo y técnico, quienes iniciaron su trabajo tomando como base, la norma **UNE-EN 263 Especificaciones de planchas acrílicas reticuladas obtenidas por colada para bañeras y recipientes de ducha de uso doméstico**, del cual partió la propuesta de norma a ser estudiada por el comité.

Dicha propuesta fue aprobada como anteproyecto por el comité técnico de trabajo en la reunión **No. 2 del 08 de julio 2021** y preparado para ser enviado a encuesta pública.

Formaron parte del comité técnico, las entidades y personas naturales siguientes.

PARTICIPANTES

REPRESENTANTES DE:

Alicia Tavares

Ministerio Medio Ambiente

Cristian González

Instituto Nacional de Protección de los Derechos del Consumidor (Pro Consumidor)

Alan Vázquez

Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA)

José Vicente

José Alberto Infante

Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) y Asociación Dominicana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Inc. (ADIS)

Amado Hasbún

Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones (MOPC)

María Celeste Rodríguez

Consejo Nacional de Consumidores & Usuarios (CONACONU)

Magalys D'Oleo

Instituto Dominicano para la Calidad (INDOCAL)

Esperanza González

Especificaciones de planchas acrílicas reticuladas obtenidas por colada para bañeras y recipientes de ducha de uso doméstico

1 Objeto y campo de aplicación

1.1 Objeto

Esta norma especifica los requisitos y métodos de ensayo de planchas de material acrílico reticuladas obtenidas por colada (denominadas planchas acrílicas en lo sucesivo), a partir de las cuales se fabrican bañeras y recipientes de ducha para uso doméstico.

NOTA Para los fines de esta norma el término “uso doméstico” incluye el uso en hoteles, alojamiento para estudiantes, hospitales y construcciones similares, excepto cuando se necesiten prestaciones médicas especiales.

1.2 Campo de aplicación

Esta norma se aplica a las planchas de material acrílico reticuladas obtenidas por colada, destinadas para usos domésticos que se fabriquen o se comercialicen en todo el territorio nacional.

2 Referencias normativas

Los siguientes documentos se mencionan en el texto, de tal manera que, parte o todo su contenido constituyen requisitos de este documento. Para las referencias con fecha, sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha, se aplica la última edición del documento referenciado (incluidas las enmiendas).

UNE-EN ISO-306:2015, Plásticos. Materiales termoplásticos. Determinación de la temperatura de reblandecimiento Vicat (VST).

UNE-EN ISO-527-2:2012, Plásticos. Determinación de las propiedades de tracción. Parte 2: Condiciones de ensayo para plásticos de moldeo y extrusión.

UNE EN 20105-A02:1998, Textiles. Pruebas de solidez del color. Parte A02: Escala de grises para evaluar el cambio de color.

UNE-EN ISO 4892-2:2014, Plásticos: métodos de exposición a fuentes de luz de laboratorio -Parte 2: Lámparas de arco de xenón.

3 Términos y definiciones

No hay términos y definiciones en este documento.

4 Requisitos

4.1 Requisitos generales

Las planchas acrílicas deberán cumplir con los requisitos dados en la tabla 1.

Tabla 1 — Requisitos generales

Propiedad	Método de ensayo	Requisito
Punto de reblandecimiento de Vicat	UNE-EN ISO 306 ¹	$\geq 105 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Absorción de agua	Apartado 4.7 de esta norma	$\leq 40 \text{ mg}$
Resistencia a la tracción	UNE-EN ISO 527-2 y el apartado 4.1 de esta norma	$\geq 60 \text{ MPa}$
Denticulación	Apartado 4.6 de esta norma	Ningún signo de disolución o pegado

1) Método B 50, elevación de temperatura a una velocidad de $(50 \pm 5) \text{ }^{\circ}\text{C} /h$.

4.2 Espesor

El espesor de la plancha acrílica no deberá ser inferior a 2.7 mm. La tolerancia máxima en el espesor Δh deberá ser de $\pm (0.4 + 0.1 h)$, siendo h el espesor nominal de la plancha en mm.

4.3 Color

Las planchas acrílicas deberán ser transparentes o coloreadas. En el caso de planchas coloreadas, el colorante deberá incorporarse durante la fabricación de la plancha y el color deberá estar en todo el espesor del material.

4.4 Estabilidad térmica

La plancha acrílica no deberá presentar evidencia de formación de ampollas cuando se ensaya según el método dado en el apartado 5.2.

4.5 Solidez del color

4.5.1 Resistencia a la luz ultravioleta (UV)

Cuando el ensayo se realiza de acuerdo con la tabla 2 (ver norma UNE-EN ISO 4892-2) con una irradiancia de 0.5 GJ/m en el intervalo de longitud de onda de 290 nm a 800 nm, el cambio de color registrado en la plancha acrílica deberá expresarse en términos de la escala de grises para la evaluación del cambio de color como se especifica en la tabla 3, (ver UNE EN 20105-A02). El índice de solidez no deberá ser menor de grado 3.

Tabla 2 — Resistencia a la luz ultravioleta (UV)*

Paso de banda espectral (λ = longitud de onda en nm)	Mínimo %	CIE nº 85:1989, tabla 4 ^{d,e} %	Mínimo %
$\lambda < 290$			0.15
$290 \leq \lambda \leq 32$	2.6	5.4	7.9
$320 < \lambda \leq 360$	28.2	38.2	39.8
$360 < \lambda \leq 400$	54.2	56.4	67.5

a Esta tabla indica la irradiancia en el paso de banda dado, expresada como un porcentaje de la irradiancia total entre 290 nm y 400 nm. Para determinar si un filtro específico o un conjunto de filtros para una lámpara de arco de xenón cumplen los requisitos de esta tabla, se debe medir la irradiancia espectral entre 250 nm y 400 nm. La irradiancia total en cada paso de banda de longitud de onda se suma y se divide posteriormente por la irradiancia total desde 290 nm a 400 nm. Normalmente esto se realiza en incrementos de 2 nm.

b Los límites mínimos y máximos de esta tabla se basan en más de 100 mediciones de irradiancia espectral con lámparas de arco de xenón refrigeradas con agua y aire, con filtros de luz solar procedentes de diferentes lotes de producción y de diferente antigüedad, utilizados conforme a las recomendaciones del fabricante. Cuantos más datos relativos a la irradiancia espectral estén disponibles, serán posibles menos cambios en los límites. Los límites mínimos y máximos son al menos tres sigmas de la media de todas las mediciones.

c Las columnas "mínimo" y "máximo" no sumarán necesariamente el 100 % porque representan el mínimo y el máximo de los datos de medida utilizados. Para cada irradiancia espectral individual, los porcentajes calculados para el paso de banda de esta tabla sumarán el 100%. Para cada lámpara de arco de xenón individual con filtros solares, el porcentaje calculado en cada paso de banda debe caer dentro de los límites mínimos y máximos indicados. Se puede esperar que los resultados de la exposición difieran si se han obtenido usando un aparato de arco de xenón en el que las irradiancias espectrales difieran en más de las permitidas por las tolerancias. Contactar con el fabricante del aparato de arco de xenón para conocer los datos específicos de la irradiancia espectral para la lámpara de xenón y los filtros utilizados.

d Los datos de la tabla 4 de la publicación CIE nº 85:1989 son la irradiancia solar total sobre una superficie horizontal para una masa de aire de 1.0, una columna de ozono de 0.34 cm a temperatura y presión normales, 1.42 cm de vapor de agua para precipitar y una profundidad espectral óptica de extinción del aerosol de 0.1 nm a 500 nm. Estos datos son valores buscados para lámparas de arco de xenón con filtros de luz solar.

e Para el espectro solar representado en la tabla 4 de la publicación CIE nº 85:1989, la irradiancia UV (entre 290 nm y 400 nm) es del 11% y la irradiancia visible (entre 400 nm y 800 nm) es del 89 %, expresadas como porcentaje de la irradiancia total entre 290 nm y 800 nm. El porcentaje de la irradiancia UV y visible sobre las probetas expuestas en los dispositivos de arco de xenón podrían variar debido al número y a las propiedades de reflexión de las probetas expuestas.

* Esta tabla es la tabla 2 de la ISO 4892-2:2013, que se encuentra en el apartado 4.1.3 de la citada norma.

Tabla 3 — Escala de grises para la evaluación del cambio de color*

Grado o índice de solidez	Diferencia de color cielab	Tolerancia
5	0	0.2
(4-5)	0.8	± 0.2
4	1.7	± 0.3
(3-4)	2.5	± 0.35
3	3.4	± 0.4
(2-3)	4.8	± 0.5
2	6.8	± 0.6
(1-2)	9.6	± 0.7
1	13.6	± 1.0

(Los valores entre paréntesis sólo se aplican en la escala de nueve grados).

* Esta tabla se encuentra en UNE-EN 20105-A02, apartado 2.4.

4.5.2 Resistencia al agua caliente

Cuando el ensayo se realiza de acuerdo con el apartado 5.3 el cambio de color registrado en la plancha acrílica debe expresarse de acuerdo con la escala de grises, para la evaluación del cambio color como se especifica en la norma tabla 3. El índice de solidez no deberá ser menor de grado 3. (Ver UNE-EN 20105-A02).

4.6 Resistencia a los productos químicos y a las manchas

Cuando el ensayo se realiza de acuerdo con el apartado 5.4, la plancha acrílica, no deberá mostrar manchas visibles, ni señales de deterioro permanentes.

4.7 Resistencia a ciclos de mojado y secado

Cuando el ensayo se realiza de acuerdo con el apartado 5.5, la plancha acrílica no debe presentar ninguna alteración de aspecto como ampollas, fisuras, grietas y decoloraciones.

5 Métodos de ensayo

5.1 Determinación de la resistencia a la tracción

La probeta deberá ser de tipo 1B de acuerdo con la tabla 4. El espesor de la probeta deberá ser el mismo que el de la plancha de la que fue cortada. (Ver UNE-EN ISO 527-2).

Tabla 4 — Medidas de las probetas tipo 1A y 1B

—	Tipo de probetas	1A	1B
l_3	Longitud total	170 mm	≥ 150 mm
l_1	Longitud de la parte estrecha de caras paralelas	$80 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$	$60 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm}$
R	radio	24 ± 1	60 ± 0.5
l_2	Distancia entre las partes anchas de caras paralelas	$109.3 \text{ mm} \pm 3.2 \text{ mm}$	$108 \text{ mm} \pm 1.6 \text{ mm}$
b_2	Anchura en los extremos	$20.0 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$	
b_1	Anchura de la parte estrecha	$10.0 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$	
H	Espesor recomendado	$4.0 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$	
L_0	Longitud de referencia (recomendada) Longitud de referencia (aceptable si se requiere para el control de calidad o cuando se especifique)	$75.0 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm}$ $50.0 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm}$	$50.0 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm}$
L	Distancia inicial entre las mordazas	$115 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$	$115 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$

La longitud total recomendada de 170 mm para el tipo 1A concuerda con las Normas ISO 294-1 e ISO 10724-1. Para algunos materiales, puede ser necesario alargar la longitud de los extremos (por ejemplo, $l_3 = 200$ mm) para evitar la rotura o el deslizamiento en las mordazas de la máquina de ensayo.

$$l_2 = l_1 + [4r(b_2 - b_1) - (b_2 - b_1)^2]^{1/2}, \text{ que resulta de } l_1, r, b_1 \text{ y } b_2, \text{ pero dentro de las tolerancias indicadas}$$

5.1.2 El ensayo deberá realizarse a una temperatura de $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ y las probetas se deberán acondicionar a esa temperatura durante al menos 2 días antes del ensayo.

5.1.3 La velocidad del ensayo deberá ser de $(5 \pm 1) \text{ mm/min.}$

5.1.4 La media de las cinco determinaciones deberá anotarse como la resistencia a la tracción del material, pero si una probeta se rompe en las mordazas, no debe tenerse en cuenta el resultado y deberá realizarse una nueva determinación. La resistencia a la tracción debe calcularse dividiendo la carga de rotura por el área de la sección transversal de la muestra antes del ensayo.

5.2 Determinación de la estabilidad térmica

1. Prepare dos planchas cuadradas de 300 mm de lado, tomadas de la plancha acrílica

2. Cuelgue en una estufa con circulación de aire a (200 ± 5) °C durante 20 min
3. Cuando se alcance esta temperatura nominal, retire las planchas de la estufa, y deje enfriar a temperatura ambiente manteniéndolas colgadas verticalmente
4. Examine a simple vista para observar la presencia de ampollas.
5. Si se produce la formación de ampollas, repita el ensayo utilizando dos nuevas probetas que hayan sido pre acondicionadas a (80 ± 2) °C durante 16 h.

5.3 Determinación de la solidez del color al agua caliente

5.3.1 Corta una probeta de 100 mm × 25 mm de una plancha acrílica y fija sobre un soporte apropiado. Sumerge la probeta en un baño de agua a (60 ± 2) °C durante 30 min, extráela, déjala escurrir y sécala al aire durante 30 min.

5.3.2 Repite el ciclo 100 veces sin interrupción.

5.3.3 Deja secar la probeta durante 48 h antes de compararla con una muestra de la plancha de la que fue cortada.

5.3.4 Anota la solidez del color del material según la escala de grises para la evaluación del cambio de color, como se especifica en la tabla 3. (Ver UNE-EN 20105-A02).

5.4 Determinación de la resistencia a los productos químicos y a las manchas

5.4.1 Reactivos

5.4.1.1 La lista de reactivos se da en la tabla 5.

1. Prepare cada solución acuosa inmediatamente antes de su aplicación.
2. Prepare los reactivos y aplíquelo a una temperatura (23 ± 5) °C.

Tabla 5 – Reactivos

Familia	Producto	Concentración
Ácidos	Ácido acético	Fracción volumétrica del 10 %
Álcalis	NaOH	Fracción másica del 10 %
Alcoholes	Etanol	Fracción volumétrica del 70 %
Blanqueadores	NaClO	5 % de cloro disponible
Agentes de manchado	Azul de metileno	Fracción másica del 1 %

5.4.2 Aparatos

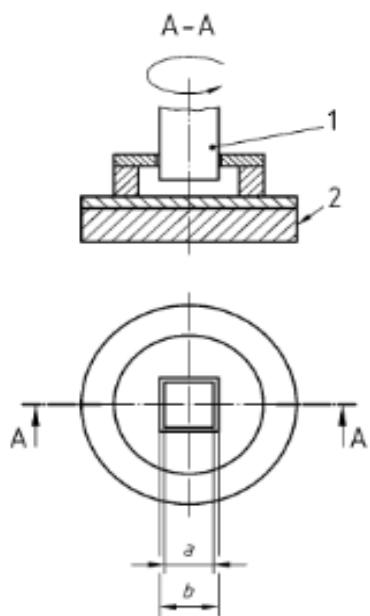
5.4.2.1 Vidrio de reloj de borosilicato

Diámetro nominal de 40 mm.

5.4.2.2 Pipetas

5.4.2.3 Dispositivo de limpieza

Se muestra en la figura 1. Está constituido por un disco de espuma sintética flexible de célula abierta de 75 mm de diámetro y de 15 mm de espesor. Se utiliza cualquier dispositivo rotatorio que aplique una masa de $(1\ 000 \pm 50)$ g fijado con el dispositivo. La fuerza lateral de limpieza deberá ser de tal manera que sólo se ejerza por la masa del dispositivo de limpieza; esto puede lograrse mediante una acción de flotación entre el eje motor y el disco.



Leyenda

- 1 eje cuadrado
- 2 esponja
- a dimensión interior
- b dimensión exterior

Figura 1 – Detalle del aparato de limpieza

5.4.2.4 Probetas

Las probetas deberán medir (100 ± 5) mm \times (100 ± 5) mm.

5.4.3 Procedimiento operatorio

5.4.3.1 Utiliza una probeta separada para cada ensayo de reactivo. Limpia el área de ensayo totalmente con agua caliente jabonosa, enjuágala y sécala con un paño seco y limpio.

5.4.3.2 Deposita una gota de la solución sobre cada probeta de ensayo. Cubre la gota así formada con un vidrio de reloj, colocando su cara cóncava hacia abajo. determine el tamaño de la gota con el fin de cubrirla totalmente con el vidrio de reloj. Déjala actuar durante (120 ± 5) min, a una temperatura de (23 ± 5) °C con el área de ensayo protegida de los efectos de la luz solar.

5.4.3.3 Enjuaga a fondo la probeta con agua desmineralizada, y examina visualmente para encontrar cambios adversos en el aspecto. Si existe residuo, moja el disco de espuma del dispositivo de limpieza en agua desmineralizada y colócalo en la superficie a limpiar. Se gira el dispositivo a 60 min^{-1} .

5.4.3.4 Limpia durante 30 vueltas.

5.4.3.5 Se enjuaga con agua desmineralizada y se examina visualmente el área de ensayo. Si persiste alguna alteración se repite el proceso de limpieza añadiendo un agente abrasivo al agua desmineralizada. Este agente abrasivo se define como sigue: alúmina utilizada para pulir la superficie, con un tamaño de partícula comprendido entre $0.1\text{ }\mu\text{m}$ y $2\text{ }\mu\text{m}$ centrado en torno a los $0.5\text{ }\mu\text{m}$.

5.4.4 Resultados

Se anota si el producto químico ha provocado o no una mancha o deterioro, si esta mancha o deterioro ha sido eliminada y si ha sido con agua, o con agua y el agente abrasivo. Si la mancha no ha sido eliminada con agua y el agente abrasivo, se anota como manchada de forma permanente.

5.5 Determinación de la resistencia al ciclo de mojado y secado

5.5.1 Probetas

Las probetas a ensayar deberán ser de (100 ± 2) mm². Antes de comenzar el ensayo, se examinan las caras vistas de las muestras y se marca cualquier defecto superficial.

5.5.2 Procedimiento operatorio

5.5.2.1 Coloca un máximo de 10 muestras a ensayar verticalmente en un soporte adecuado y coloca el soporte en un contenedor abierto adecuado. El soporte deberá disponerse de forma que se evite el contacto de una probeta con otra.

5.5.2.2 Vierte 2 L de agua hirviendo en el contenedor. Cubre las probetas.

5.5.2.3 Deja las probetas en agua durante (8 ± 0.25) h mientras se deja enfriar a temperatura ambiente.

5.5.2.4 Saca las probetas del agua, limpia las superficies con un paño ligeramente húmedo e introducela en una estufa durante (16 ± 0.5) h para el secado a una temperatura de (50 ± 2) °C, cuando se colocan las probetas en la estufa asegurarse de que no tocan las paredes de la estufa ni una contra otra.

5.5.2.5 Repite este ciclo 20 veces utilizando las mismas probetas. En el caso de una interrupción del procedimiento de ensayo, por ejemplo, por el fin de semana, deja las probetas en la estufa a una temperatura de (50 ± 2) °C.

5.5.2.6 Transcurridos los 20 ciclos, cepilla la superficie mostrada de cada probeta con una solución de eosina (100 g/L en agua) a la que se adiciona 1 cm³/L de detergente líquido utilizando una esponja suave o un cepillo de pintar. Déjala en la solución durante (5 ± 1) min, y retira la eosina de la superficie con un paño limpio ligeramente húmedo.

5.5.3 Resultados

5.5.3.1 Verifica y anota cualquier alteración del aspecto (ampollas, cuarteamientos, grietas, etc.) por examen visual, y por la presencia de señales de eosina.

5.5.3.2 Cuando se realiza la inspección visual se ignora la anchura de 3 mm a lo largo de cada lado para excluir cualquier influencia causada por los extremos cortados.

5.6 Verificación de la reticulación

- a) Corta una muestra de aproximadamente (30 ± 5) mm × (20 ± 5) mm de la plancha ensayada.
- b) Coloca en un contenedor de cristal sellado con 100 ml de metacrilato de metilo o cloroformo.
- c) Deja durante al menos 16 h (metacrilato de metilo) o 2 h (cloroformo) a (23 ± 5) °C.
- d) Comprueba si la muestra este disuelta o pegada a las paredes del contenedor.
- e) Cuando se toca con una varilla de vidrio o espátula, verifica si la muestra se pega a ella o muestra signos de estirarse cuando se retira la varilla de vidrio o la espátula.

5.7 Determinación de la absorción de agua

5.7.1 Fundamento del método

Sumerge las probetas en agua durante un período de tiempo especificado y a una temperatura especificada. Determina las variaciones en masa de las probetas tras la inmersión en agua.

5.7.2 Aparatos

5.7.2.1 Balanza, con una exactitud de 0.1 mg.

5.7.2.2 Estufa, controlada a $(50 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

5.7.2.3 Recipientes, de agua destilada o de pureza equivalente, provistos de un dispositivo para calentar y capaces de mantener la temperatura especificada.

5.7.2.4 Desecadores.

5.7.3 Probetas

5.7.3.1 Selecciona tres probetas para ensayo. Se pueden obtener por mecanizado. La superficie cortada deberá ser suave y no deberá presentar trazas de carbonización que pueda ser debida al método de preparación.

5.7.3.2 Cada probeta deberá ser cuadrada, con lados de $(50 \pm 1) \text{ mm}$.

5.7.3.3 El espesor de la probeta deberá ser el mismo que el de la plancha que se esté ensayando si el espesor nominal de la plancha es igual o menor de 25 mm.

5.7.3.4 Si el espesor nominal es mayor de 25 mm y en ausencia de disposiciones especiales en la especificación pertinente, el espesor de la probeta se deberá reducir a 25 mm por mecanizado de solamente una de las superficies.

5.7.4 Condiciones generales

5.7.4.1 El volumen de agua usado deberá ser de al menos 8 ml por cada centímetro cuadrado de la superficie total de las probetas, para evitar que cualquier extracción de producto llegue a estar excesivamente concentrada en el agua durante el ensayo.

5.7.4.2 En general, se coloca cada juego de tres probetas en recipientes separados con las probetas completamente sumergidas en agua.

5.7.4.2.1 Sin embargo, cuando se tienen que ensayar varias muestras de la misma composición, se permite colocar varios juegos de probetas en el mismo recipiente.

5.7.4.2.2 En ningún caso deberán estar en contacto ninguna parte de las superficies de las probetas unas con otras, o con las paredes del recipiente.

5.7.5 Procedimiento operatorio

5.7.5.1 Seca las probetas durante $(24 \pm 1) \text{ h}$ en la estufa, controlada a $(50 \pm 2) ^\circ\text{C}$, deja enfriar hasta temperatura ambiente en los desecadores y pesa cada probeta con una exactitud de 0.1 mg (masa m_1). Colocan las probetas en un recipiente que contenga agua destilada.

5.7.5.2 Sumerge las probetas durante $(24 \pm 1) \text{ h}$ en agua destilada a una temperatura de $(23 \pm 1) ^\circ\text{C}$, saca las probetas del agua y quita toda el agua de su superficie con un paño limpio y seco o con papel secante.

Vuelve a pesar las probetas con una exactitud de 0.1 mg antes de que transcurra 1 min desde que se sacan del agua (masa m²).

5.7.6 Expresión de los resultados

5.7.6.1 Calcula la masa, en miligramos, del agua absorbida por cada probeta, según la fórmula.

$$m = m_2 - m_1$$

donde:

m_1 es la masa, en miligramos, de la probeta antes de la inmersión.

m_2 es la masa, en miligramos, de la probeta después de la inmersión.

5.7.6.2 Los resultados se expresan como la media aritmética de los tres valores de m obtenidos.

Bibliografía

- [1] UNE EN-232: 2014, Bañera. Cuota de conexión
- [2] UNE EN-198: 2009, Aparatos sanitarios. Bañera de planchas acrílicas obtenidas por colada. Requisitos y métodos de ensayo
- [3] CEE Nº 2658/87: 1987, Reglamento relativo a la nomenclatura arancelaria y estadísticas y al arancel aduanero común
- [4] NTE INEN-2293: 2015, Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico. Área higiénico sanitaria.
- [5] UNE EN-274-1: 2002, Accesorios de desagüe para aparatos sanitarios
- [6] UNE EN-20105-A02: 1998, Textiles. Ensayo de solidez del color. Parte A02: Escala de grises para evaluar la degradación.