

NSF Internacional, una organización independiente,
no gubernamental. Esta dedicada de forma global, a suministrar, información, para la
seguridad y evitación de riesgos, en la salud pública. Sirviendo a los intereses de
todos los proveedores

Este estándar esta revisado

Contactar NSF para que confirme que la revisión está al corriente.

Los usuarios de este estándar pueden pedir aclaraciones e interpretaciones y
proponer revisiones

Contactando:

Chair, Joint Committee de equipo de alimentación
C/o NSF Internacional
789 North Dixboro Road P.O Box 130 140
Ann Arbor Michigan 48113 0140 USA
Teléfono (734)769-8010 Télex 753215 NSF INTL
FAX (734)768-0109 E-mail info a nsf.org

Web: <http://www.nsf.org>

NSF Internacional Standard
Estándar Americano Nacional
Para equipo de alimentación.

Materiales de equipo de alimentación

Standard developer
NSF internacional

Standard developer
NSF Internacional

Adaptado 28 de Mayo de 2002
NSF Internacional

Designado como ANSI Estándar
28 de Mayo 2002
Instituto Nacional Americano de Estándares

Preparado por
El Comité NSF en equipo de alimentación

Recomendado para la adaptación por
El NSF Cónsul de la salud pública

Adaptado por
El NSF de directores
Mayo 1978

Revisado en Noviembre de 1997
Revisado en Mayo de 2002

Publicado por
NSF Internacional
PO BOX 130140, Ann Arbor, Michigan 48113-0140, USA

Para pedir copias o para hacer averiguaciones de acuerdo a este estándar, por favor diríjase a la designación NSF/ANSI 51-2002

Copyright 2002 NSF Internacional
Anteriores ediciones 1997,1978

A menos de otro modo especificado, ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida o utilizada de ningún modo o medio electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia sin permiso del NSF internacional.

Impreso en los Estados Unidos de América

RESPONSABILIDADES *

NSF, en actuación de sus funciones de acuerdo con sus objetivos, no asume o contrae para eximirse de cualquier responsabilidad de la manufactura o de cualquier otra parte. Las opiniones y conclusiones de NSF representan su juicio profesional. NSF no será responsable de nadie por el uso o la confianza puesta en este estándar por cualquiera.

NSF no provocará ninguna obligación o responsabilidad por los daños, incluyendo daños consecuentes por la interpretación de, o la confianza puesta en este estándar.

NSF estándares suministran un criterio básico para promover la sanidad y la protección de la salud pública. Las provisiones para la seguridad mecánica y eléctrica no han sido incluidas en este estándar porque las agencia gubernamentales o otras organizaciones suministran requisitos seguros.

La participación del desarrollo de actividades de NSF en estándares por los representantes reguladores (federales, locales y estatales) no constituirán una promoción de NSF o cualquiera de sus estándares.

La preferencia es dada al uso del rendimiento medio por examen o pruebas en los modelos desarrollados cuando semejante rendimiento podría razonablemente ser utilizado en vez de diseño, materiales o construcción. Las ilustraciones si las hay son para asistir al entendimiento de sus necesidades.

Sin embargo, las ilustraciones podrían no incluir todas las necesidades para un producto específico o unidad, ni hacer que ellos muestren el único método de fabricación. Tales dibujos parciales no serán utilizados para justificar un incompleto diseño de construcción.

A menos de otro modo referido, los apéndices no son considerados una parte integral de los estándares NSF. Los apéndices son suministrados como pautas generales para el fabricante, agencia reguladora, usuario, u organización certificadora.

- *Descargo de responsabilidad.
- La información contenida en este no es parte de este estándar Americano Nacional ANS y no ha sido procesado en acorde con las necesidades para un ANS. Este disclaimer podría contener material que no ha sido revisado. Además no contiene las necesarias peticiones para confirmar el Standard.

Contenidos

Prologo

1 General

- Propósito
- Campo
- Medidas

- Referencias Normativas
- Definiciones
- Material de formulación
 - Condiciones generales
 - Condiciones para tipos específicos de materiales
- Condiciones de materiales generales

5.2 Resistencia a la corrosión

- Capas
 - Capas metálicas
 - Capas orgánicas
 - Condiciones para capas
- Superficies limpias
 - Método de prueba
 - Criterio de aceptación
- Resistencia a la corrosión
 - Método de prueba
 - Criterio de aceptación

9 Resistencia a la erosión

- 9.1 Método I (Para capas orgánicas utilizadas en zonas de alimentación)
- 9.2 Método II (Para capas orgánicas en zonas de salpicadura)
- 9.3 Método III (Para capas orgánicas utilizadas en servicios y en zonas de exposición)

10 Resistencia al impacto

- 10.1 Método I (Para capas orgánicas utilizadas en zona de alimentación)
- 10.2 Método II (para capas orgánicas utilizadas en zonas de salpicadura, servicio y zona de exposición y específicas maquinas internas de superficie (
- 10.3 Método III (para cristal específico y cristal como material)
- 10.4 Método IV (para cristal y cristal como capas para uso directo con el alimento)

11 Resistencia al calor

- 11.1 Método de prueba
- 11.2 Criterio de aceptación

12 Habilidad de adhesión

- 12.1 Método I (Para capas orgánicas utilizadas en superficie de zona de alimentación)
- 12.2 Método II (para capas orgánicas utilizadas en servicio y exposición)

Anexo A

Tabla A I-ASTM estándar c especificaciones para procesos de capas metálicas comunes.

PRÓLOGO*

El propósito de este estándar es establecer un mínimo de protección alimentaria y necesidades sanitarias, para los materiales utilizados en la construcción de un equipo comercial de alimentación. Por la referencia, Este estándar definirá las necesidades naturales básicas para todo el equipo cubierto por NSF/ANSI modelos de alimentación de equipo.

Este modelo establece necesidades intencionadas para asegurar que un material no está formulado, tal que puede impartir substancias perjudiciales para el alimento en su final uso de aplicación. Este estándar no define métodos de prueba específicos, o criterio de aceptación, para ser utilizados para calcular la extensión de emigración química desde la superficie de alimentación a la alimentación. Así que las apropiadas federales normas de los Estados Unidos han sido citados como referentes, los cuales se ajustan con este estándar basado. Otro NSF /ANSI estándares puede establecer la extracción de pruebas y criterio de aceptación, como se requiere, para tipos específicos de equipo basado en los materiales utilizados en su construcción y la naturaleza de la alimentación (ejemplo equipo para las bebidas, equipo para hacer helados).

Este estándar establece, limpieza, resistencia a la corrosión, resistencia a la erosión, resistencia al calor y capacidad de adhesión a las capas, requisitos y métodos de prueba para el equipo de alimentación, de los materiales de construcción.

Esta edición de NSF 51 establece necesidades específicas y uso de limitaciones, para una variedad de tipos de material, incluyendo acero inoxidable, aluminio, cobre y aleaciones de cobre, porcelana metal y capas orgánicas, cristal y madera. Nuevo, para esta edición son, requisitos y criterio de prueba para el equipo utilizado únicamente para el servicio y exposición de alimentación.

Este Standard fue desarrollado por el NSF; comité del equipo de alimentación, consensuando el proceso del instituto Nacional Americano Estándares.

Sugerencias para el mejoramiento de este estándar son bien recibidas. Los comentarios deberían ser mandados al director del comité de equipo de alimentación C/O NSF Internacional PO BOX 130140m ANN Bor Michigan 48113-0140 USA.

*

La información contenida en este prologo no es parte del estándar americano nacional (ANS) y no ha sido procesado de acuerdo con las necesidades para un ANS. Tal es, que este prologo podría contener material que no ha sido sujeto a la revisión publica. Además no contiene las necesidades necesarias para dar conformidad al estándar

NSF/ANSI STANDARD
Para equipo de alimentación

1 General

○ Propósito

Este estándar establece un mínimo de salud pública y necesidades higiénicas para materiales utilizados, en la construcción de equipo de alimentación comercial. Las necesidades de este estándar para asegurar que la composición y superficie terminadas de materiales de equipo de alimentación, son tales, que un material no adulterará la alimentación ni harán que el equipo de alimentación sea difícil de limpiar o higienizar.

1.2 Alcance

Este estándar es aplicable para materiales y termina utilizándose en la fabricación del equipo de alimentación (ejemplo parrilla, dispensario de bebidas, tabla de corte, reserva de cacharros. el estándar también es aplicable para componentes tales como tubos, selladores, juntas, válvulas y otros utensilios para aplicaciones varias de equipo de alimentación. Estos componentes encontrarán el diseño relevante y necesidades de construcción del NSF estándar aplicable para el tipo de equipo de alimentación en el cual, el componente es utilizado.

Los requisitos de, n° 4 de este estándar pueden ser también aplicado separadamente para determinar si un material es bueno, para su uso en una zona de alimentación basado en su formulación sola. Las otras necesidades relevantes de este estándar, incluye aquellas para limpieza y resistencia a la corrosión, y se aplicarían al producto terminado por el cual el material es utilizado.

Otros materiales específicamente mencionados en este estándar pueden ser utilizados, tales materiales, encuentren las mínimas necesidades descritas aquí.

○ **Medidas**

Decimal, y SI, la conversión proporcionada se considera equivalente. Las conversiones métricas han sido hechas de acuerdo con IEEE/ASTM SI 10

● Referencias normativas

Los siguientes documentos contienen provisiones que a través de la referencia, constituyen provisiones de este NSF/ANSI estándar. Al tiempo de la publicación, las ediciones listadas abajo eran validas. Todos los estándares están sujetos a revisión, y los equipos son animados para investigar la posibilidad de aplicación de las siguientes recientes ediciones de los documentos abajo indicados.

ASTM B 117-97 practica estándar para el funcionamiento del aparato espray de sal. (niebla salina)
Standard Practice for Operating SALT Spray (Fog) Apparatus.

ASTM B 916-1 Standard método de prueba para la adhesión de capas de porcelana esmaltada para hojas de metal. **Standard Test Method for Adherence of Porcelain Enamel Coating to Sheet Metal.**

ASTM D 2794-93(1999) método estándar para la resistencia de capas orgánicas para los efectos de deformación rápida. Impacto **Standard Method for Resistance of Organic Coating to the Effects of Rapid Deformation (Impact)**

ASTM D 3359-97 Standard métodos de prueba para las medidas de adhesión para banda
Standard Test Methods for Measuring Adhesion by Tape Test.

IEEE/ASTM SI 10-1997 estándar para el uso del sistema internacional de unidades (SI) el sistema moderno métrico.

Código de las normas federales, título 21(21CFR) partes 179-199 alimentación y drogas. (4)

Alimentación federal, drogas y cosméticas (FDyC)
ACT; sección 201(21U S C321. (4)

FD Y C ACT sección 409(21 USC 348) (4)

NSF/ANSI 2-2002 Equipo de alimentación

NSF/ANSI 170-2002 Glosario de la terminología del equipo de alimentación.

- Definiciones

Términos utilizados en este Standard que tiene significado técnico especial son definidos en NSF/ANSI 170.

- Formulación materiales

- Necesidades generales

- Materiales de la zona de alimentación serán fabricados o compuestos de sustancias que:

- tal vez no sea razonable esperar que se produzca, directa o indirectamente, el que se conviertan en un componente de la alimentación o de otro tipo que afecten a las características de los alimentos, incluida una transmisión de un color, sabor u olor a la alimentación

Son generalmente reconocidas como venta o han recibido previa autorización para su uso. Como se define en el FD y C ACT, sección 201(S) (21 USC 321 (S)); o

- Pueden ser demostrados para asegurar el uso sujeto al USFD y C ACT, sección 409 (h) (21USC 348(h) (1)); o

_ puede ser demostrado para asegurar el uso sujeto al US FD y C ACT, sección 409(h) (6) (21 U.S.C.348(h) (6)) o

- son regulados como aditivos de alimentación indirecta bajo las provisiones del U S código de las normas federales, titulo 21, secciones 174 a través 189(21(FR 174-189)o
- Están exentos de normas como aditivos de alimentación bajo las provisiones del U.S código de las normas federales. Titulo 21 partes 170-39 *Umbral de normas para sustancias en alimentación con artículos de contacto.*

4.1.2 Los materiales de la zona de alimentación no tendrán plomo, arsénico, cadmio o mercurio como ingredientes intencionados, excepto donde el latón y bronce son específicamente permitidos para el uso bajo 4 2 3 2.

4 1 3 Capas que contengan plomo como un ingrediente intencionado no será utilizado en las superficies del equipo de alimentación, incluyendo las zonas de salpicadura y las zonas de alimentación. Las capas con un contenido involuntario de plomo (plomo impuro) más alto de 0.06% no será utilizado.

4.2 Requisitos para una clase específica de materiales

Esta sección establece limitaciones sobre el uso de clases de materiales específicos. Todos los materiales cumplirán con las necesidades generales en 4 y 5 en la necesidad adicional del material específico establecido en esta sección.

4.2.1 Acero inoxidable

4.2.1.1

Acero inoxidable utilizado en el equipo de alimentación será de una clase en él:

- AISI 200 series de aleaciones*5
- AISI 300 series de aleaciones o
- AISI 400 series aleaciones *6

4.2.1.2

Cuando utilizando en una zona de alimentación, el acero inoxidable tiene un mínimo de contenido de cromo del 16%; Acero inoxidable con un contenido menos del 16%, puede ser utilizado para cubertería, cuchillas y aplicaciones parecidas que requieran una forma afilada, siempre que las aleaciones hayan sido

Endurecidas o templadas por un tratamiento de post calentamiento adecuado.

4.2.2 Aleaciones de aluminio

Cuando utilizado en una zona de alimentación. Las aleaciones de aluminio tendrán unas de las siguientes asociaciones de aluminio designadas o equivalentes.

4.2.2.1 Aleaciones de Forja (chapas y extrusión)

1 xxx series de aleaciones

3 xxx series de aleaciones
4 xxx series de aleaciones
5 xxx series de aleaciones
6 xxx series de aleaciones

4.2.2.2 Aleaciones de Fundición

218 X
308 O
319 O
332 O
356 O
360 O
413 O
B443.O
514 O
520 O
713 O

4.2.3 Cobre y aleaciones de cobre

4.2.3.1

El cobre y aleaciones de cobre no serán utilizados en la zona de alimentación o zona de salpicadura excepto donde la corrosión resistente o donde la exposición para alimentar es limitada para el agua potable y no carbonatada, debajo de la presión constante. Excepciones para esta necesidad son especificadas en 4.2.3.2 para latón y bronce y en 4.2.3.3 para aleaciones cobre y níquel.

4.2.3.2 Latón y bronce pueden ser utilizados en unos sectores de alimentación o sectores de salpicadura, solo donde la resistencia de corrosión o exposición para alimentar, es claramente y específicamente limitada para él té, café o agua, cuando utilizados, el plomo contenido de latón y componentes de bronce no excederá el 80%.

 Notas :4 Superintendente de documentos, gob.EEUU Maistop SSOP Washington, DC 20402-0001

5* Instituto Americano de hierro y acero 1101 17 ST NW Washington DC 20036

6* Bajo el sistema numérico unificado (UNS) estas clases diseñadas como S2xxxx S3xxxx y S4xxxx respectivamente.

4.2.3 Cobre y aleaciones de cobre

4.2.3.1

El cobre y aleaciones de cobre no serán utilizados en la zona de alimentación o zona de salpicadura excepto donde la corrosión resistente o exposición para alimentos es limitado para el agua potable y no carbonatada, debajo de la presión constante. Excepciones para esta necesidad son especificadas en 4.2.3.2 para latón y bronce y en 4.2.3.3 para aleaciones cobre y níquel.

4.2.3.2 Latón y bronce pueden ser utilizados en unos sectores de alimentación o sectores de salpicadura, solo donde la resistencia de corrosión o exposición para alimentar, es claramente y específicamente limitada para él té, café o agua, cuando utilizados, el plomo contenido de latón y componentes de bronce no excederán el 80%.

4.2.3.3 Aleaciones de cobre níquel pueden ser utilizados en sectores de alimentación o salpicadura, solo donde la resistencia o la corrosión sea inútil o donde la exposición para alimentos es claramente y específicamente limitada, en alimentos no ácidos y bebidas (ie alimentos y bebidas con a PH de 60 o más grande).

4.2.4 Cristal y semejantes como materiales.

Cristal y semejantes como materiales, incluyendo porcelana, porcelana esmaltada, capas de cerámica no podrán ser utilizadas en superficies que tengan contacto directo con alimentos y están también sujetos a un impacto por objetos duros durante el uso (ejemplo, encimeras, tablero de mesa, tableros de corte, superficies de cocina) excepto los que están permitidos en 4.2.4.1

4.2.4.1 cristal y semejante como materiales pueden ser utilizados sobre superficies de cocina ralladas y rejilla.

4.2.4.2 Cuando utilizado sobre una superficie de no -alimentación que puede estar sujeto al impacto de objetos duros durante el uso, cristal y semejantes como materiales encontraremos las necesidades de resistencia al impacto en 10-3

4.2.4.3 Cuando usado sobre superficie directa de alimentación que no está sujeto al impacto de cristal y semejante como material encontraremos las necesidades resistentes al impacto en 10.4. El cristal como capas producirá un índice de adherencia de 3 o mejor cuando probado al ASTM-B 916.

4.2.5 Madera

4.2.5.1 La madera no será utilizada en un sector de alimentos excepto en mesas de panaderos y tablas de corte conforme al NSF/ANSI 2

4.2.5.2 Cuando usado para propósitos no decorativos (IE estructural) la madera será totalmente encapsulada para no ser expuesta.

4.2.5.3 Cuando usados para propósitos decorativos la madera será lijada y precintada con un sellador encontrando las necesidades del sector de uso. Maderas decorativas no serán utilizadas en superficies expuestas a la humedad.

5 Necesidades de materiales en general

5.1 Los materiales serán lisos y fácilmente limpiables.

Si un material es texturado tal que ello puede dificultar la extracción de tierra durante la limpieza. El material encontrará la superficie limpia en las necesidades 7

5.2 Resistencia a la corrosión

5.2.1 Los materiales serán resistentes a la corrosión en el intencionado fin del uso de las capas de medio ambiente conforme a 6, como se aplica, puede ser utilizado para hacer un material resistente a la corrosión.

Nota- Los materiales que son trabajados (ie curvados, cortados, extruidos, dibujados) durante la manufactura del equipo pueden requerirse tratamientos adicionales (ie pasivacion) siguiendo fabricación para poder hacerlos resistentes a la corrosión.

5.2.2 Almacenamiento de tablas para medios húmedos.

Almacenamiento de tablas que es manufacturado, entero o en partes, de material metálico es hecho para el uso de interiores de frigoríficos o congeladores o áreas de lavado, encontraran las necesidades de resistencia a la corrosión en 8

5.2.2.1 **Tablas manufacturadas** de acero inoxidable en el AISI 200 300 series o de aluminio de las aleaciones series/designaciones listadas en 4 2 2 1 y 4 2 2 2 está exento de las necesidades de la resistencia de la corrosión.

5.2.2.2 Otras necesidades en este estándar, incluyendo las necesidades de cubrir en 6, se aplicarán también en las tablas de almacenamiento.

6 Recubrimiento

Las capas que son una combinación de metal y capas orgánicas se ajustarán a las necesidades para capas orgánicas.

6.1 Capas metálicas

6.1.1 Las capas orgánicas serán aplicadas de acuerdo con el apropiado ASTM estándar o equivalente.

Anexo A identifica el apropiado ASTM estándar para procesos de capas metálicas comúnmente utilizados para materiales del equipo de alimentación.

Las capas gruesas y denominación serán de acuerdo a la capa de especificación del fabricante para la zona de uso.

6.1.2 Recubrimiento de Zinc

Capas de zinc no serán utilizadas en la zona de alimentación.

6.2 Capas orgánicas

6.2.1 Zonas de alimentación

6.2.1.1 Las capas orgánicas no pueden ser utilizadas en la zona de superficie de alimentación, que son designadas a propósitos para ser cortadas y troceadas.

6.2.1.2 Superficies cubiertas utilizadas con contacto directo con la comida tendrá materiales que vayan de acuerdo a las necesidades del 4.

6 2 1 3 Capas orgánicas utilizadas en la zona de superficie de alimentación encontrarán la resistencia a la erosión necesidades en 9 .1

6 2 1 4 Capas orgánicas utilizadas en la superficie en la zona de alimentación, encontrarán el impacto a la resistencia necesidades 10.1

6 2 1 4 1 Capas orgánicas utilizadas en la superficie de la zona de alimentación, que son internos en una unidad, maquina o componente que no están sujetos al impacto o llevar por partes internas o mecanismos, o por operadores y no están diseñados para ser quitados, durante la limpieza rutinaria, o mantenimiento, encontrarán la resistencia de impacto en las condiciones 10.2

6 2 1 5 Capas orgánicas utilizadas en la superficie de zonas de alimentación encontrarán las condiciones de resistencia al calor en 11

6 2 1 6 Capas orgánicas utilizadas en la superficie de zonas de alimentación encontrarán las condiciones de adhesión en 12.1

6 2 1 7 Capas fluoropolimericas utilizadas en las zonas de alimentación calientes y donde, es expresamente permitido debajo de otro NSF, equipo de alimentación estándar, serán exentos de impacto de resistencia, resistencia erosión, capacidad de adhesión y pruebas a la resistencia al calor.

6 2 2 Zona de salpicadura

6 2 2 1

Capas orgánicas pueden ser utilizadas en zona de superficie de salpicadura.

6 2 2 2 Capas orgánicas utilizadas en zona de salpicadura, encontrarán las condiciones de resistencia a la erosión en 9.2

6 2 2 3 Capas orgánicas utilizadas en superficies de salpicadura encontrarán condiciones de resistencia al impacto en 10.2

6.2.2.4 Capas orgánicas utilizadas en superficies calientes, encontrara condiciones de resistencia al calor en, 11

6 2 3 Servicio y exposición de mercancías

6 2 3 1 Capas orgánicas pueden ser utilizadas en servicios y superficies de exposición.

6 2 3 2 Capas orgánicas utilizadas en servicios y exposición encontrarán las condiciones de resistencia a la erosión en 9.3

6 2 3 3 Capas orgánicas utilizadas en cuberterías y exposición encontrarán las condiciones de resistencia al impacto en 10.2

6 2 3 4 Capas orgánicas utilizadas en el servicio y en superficies de muestras encontrarán las condiciones de adhesión en 12.2

6 2 3 5 La documentación será suministrada por el fabricante del recubrimiento (capa orgánica) y muestras expresamente expuestas, la muestra inmediatamente será sacada fuera de servicio y reparada o reemplazada. Si un fallo en la capa ocurre, la publicación será también

expuesta que la muestra no será utilizada para la preparación del alimento. Y no solo para el servicio y exposición. La publicación describirá el apropiado uso de los alimentos, usar limitaciones y mantenimiento o instrucciones de cuidado. La publicación expondrá también expresamente que tipos de utensilios, son aprobados para el fabricante para el uso de la muestra.

6 2 3 6 Servicio y exposición de muestra serán marcados. (Grabados, estampados, sellados) con el símbolo “S” en la base del equipo o superficie, o en algún lugar más cuando funcionalmente o estructuralmente necesario, o es necesario para la inspección. La señalización será apreciable y no afectará a la limpieza, resistencia a la corrosión, resistencia a la erosión, resistencia al impacto, resistencia al calor de las capas o adhesión de las capas a substracción.

6 3 Condiciones de rendimiento de las capas.

Ver tabla página siguiente

TIPO DE CAPA	ZONA	PRUEBA APLICABLE
Metálica	Zona alimentación contacto directo	ninguno
Metálica	Zona de alimentación servicio, exposición	ninguno
metálica	Zona de salpicadura	ninguno
metálica	Zona de no-alimentación	ninguno
Orgánico	Zona de alimentación contacto directo con el alimento	9.1 Resistencia abrasión 10.1 Resistencia al impacto 11 Resistencia al calor 12.1 Capacidad de adhesión
Orgánico	Zona de alimentación servicio y exposición	9.2 Resistencia abrasión ○ Resistencia al impacto 12.2 Capacidad de adhesión
Orgánico	Zona de salpicadura	9.3 Resistencia abrasión 10.2 Resistencia impacto 11 Resistencia calor(solo superficies de zonas calientes de salpicadura)
Orgánico	Zona de no-alimentación	Ninguno
Cristal y semejante	Zona de alimentación contacto directo	10.4 Resistencia impacto
Cristal y semejante	Zona de alimentación servicio y exposición	10.4 Resistencia impacto
Cristal y semejante	Zona de salpicadura	10.3 Resistencia impacto
Cristal y semejante	Zona de no-alimentación	ninguno

7 Limpieza de superficie

7.1 Método de prueba

Cuando requerido por este standard, la superficie limpia de un material texturado será determinado por medir la cantidad de tierra aplicada que queda en una muestra de material después de limpiarlo. Cuatro placas de prueba de material (5.0 X 5.0 en 130 X 130 mm) serán lavadas con un no iónico, bajo en espuma, detergente en polvo y agua a 162 +/- 2° F (72 +/- 1° C) y secado al aire. Una manteca sintética compuesta de gliceral trioleate (62.5%/gliceral tristearate (37.5%)) y cantidades de 14 C – etiquetado gliceral triolate (0.845 ci por gramo de grasa sintética) y 14 C-etiquetado de ácido esteanico (0.514 ci por gramo de grasa sintética) será aplicado para las placas de prueba. La grasa será calentada y llevada aún estado líquido, y 200 L serán aplicados para cada cuadrante igual de los cuatro en cada placa de prueba. La grasa será esparcida de una forma uniforme sobre los cuadrantes mientras debajo de un fuego infrarrojo para mantener la grasa en estado líquido. La masa de arena en cada cuadrante será medida utilizando un sistema de radiación beta. Cada cuadrante tendrá 20 +/- 5mg aplicados a su superficie. Las placas sucias de prueba serán lavadas a una única temperatura, en un lavavajillas teniendo las siguientes características:

- No-spray indirecto.
- No detergente añadido
- Lavar y enjuagar a temperatura 162 +/- 2° F (72 +/- 1°

_Lavar un tiempo 120 +/- 2s

-Total de volumen lavado 2.3 +/- 0.2 gal (88.7 +/- 0.8 L)

- Tiempo del ciclo vida 30 +/- 2 s
- Tiempo de enjuague 30 +/- 2 s
- Total del volumen de enjuague 2.3 +/- gal (87 +/- 0.8 L)

Después del lavado, la tierra residual en cada uno de los 16 cuadrantes será medido utilizando un sistema beta de radiación. El promedio de valor de tierra residual será comparado al control de valor para la zona en la cual el material es localizado

7.2 Criterio de aceptación

El promedio de tierra residual en los cuadrantes no excederá del control valor premeditado para la zona en la cual el material es localizado.

Zona	Valor control	Muestras
Zona alimento	30pg	Acero inoxidable No3 (100 grit) terminado
Zona caliente	1750pg	Hierro
Materiales helados	650pg	Polietileno moldeado
Salpicadura en zona no alimentarias	220pg	Acero laminado caliente

8 Resistencia a la corrosión

8.1 Método de prueba

Una completa muestra será puesta en un cámara ligera de sal. El área de superficie total expuesta de cada muestra será determinada. Las pruebas serán conducidas de acuerdo con ASTM B 117. El periodo de exposición será de 192H, al final de la prueba, serán gentilmente enjuagados con un riachuelo de agua limpia corriendo a 73 ± 10 °F (23 ± 5 °C). Las muestras serán dejadas al aire inmediatamente a 73 ± 3 °F (23 ± 2 °C) una vez secos las muestras serán examinadas.

8.2 Criterio de aceptación

No habrá evidencia visible de base metal corrosión o corrosión de la superficie cubierta, tales como abrasas ión, descamación o craqueo en alguna de las muestras. No habrá evidencia visible de productos de corrosión (oxidado) en la superficie de cualquiera de las muestras. Mientras los productos de la corrosión serán limitados a 5% o menos del área de la superficie total expuesta de cualquier muestra.

9 Resistencia a la abrasión

9.1 Método HI (para capas orgánicas utilizadas en algunas zonas de alimentación.)

9.1.1 Método prueba

La resistencia de erosión será evaluada utilizando 3 placas de pruebas cubiertas que representen el producto terminado. Las placas de prueba cubierta serán condicionadas por al menos 24 horas a 73 ± 3 °F 23 ± 2 °C y $50 \pm 5\%$ de humedad relativa y pesados al miligramo más proximo. Las pruebas de abrasión estandarizada. (Taber Abraser, o semejante, CS-17) y una carga total aplicada de 4 LL 2.0 KG. Las muestras será sometidas 1000 ciclos uso. La masa final de cada prueba será anotadas y restados de su peso inicial cada muestra será inspeccionada para exposición restantes.

9.1.2 Criterio de aceptación

La masa de las capas perdidas de cada prueba de muestra sea menos de 100 miligramos y la restante o base o primera o primeras capas no serán expuestas en ninguna de las muestras.

9.2 Método II

Para capas orgánicas utilizas en zonas de salpicadura.

9.2.1 Método de prueba

La resistencia a la abrasión será evaluada utilizando 3 placas cubiertas de prueba que representan el producto terminado. Las placas cubiertas de prueba serán condicionadas por al menos 24 h a 73 ± 3 °F 23 ± 2 °C y $50 \pm 5\%$ humedad relativa y pesado al miligramo más próximo. Las muestras serán cada de 4,4 LB 20 KG8 (Taber Abraser, CS-10). Las muestras serán sometidas 500 ciclos de uso. La masa final de cada muestra será anotada y restada de su peso inicial. Cada muestra será inspeccionada para una exposición restante.

9.2.2 Criterio de aceptación

La masa de la capa perdida de cada muestra de prueba será menos de 100 miligramos y lo restante, o base o primera –las capas no serán expuestas en ninguna muestra.

9.3 Método III (Para capas orgánicas utilizadas en servicios y exposición)

9.3.1 Método de prueba

La resistencia a la abrasión será evaluada utilizando 3 placas de prueba cubiertas que representen el producto terminado. Las placas de pruebas cubiertas serán condicionadas al menos 24 horas a 73+- 3^a F(23+- 2^aC) y 50+- 5% humedad relativa y pesado al miligramo más próximo. Las muestras serán montadas sobre un Taber Abraser o maquina equivalente con No CS-10 prueba de abrasión estandarizada y un total de carga total aplicada de 4.4 lb(2.0 Kg.). Las muestras serán sometidas a 1000 ciclos de uso. La masa final de cada muestra será anotada y restada de su peso inicial. Cada muestra será inspeccionada para una exposición restante.

9.3.2 Criterio de aceptación

La masa de capa perdida de cada muestra de prueba será menos que 100 miligramos y la restante o base o primeras capas serán expuestas en una de las muestras.

10 Resistencia al Impacto

10.1 Método I

Para capas orgánicas utilizadas para la zona de alimentación

10.1.1 Método de prueba

La resistencia del impacto será evaluada por ASTM D 2794 utilizando 3 placas de prueba cubiertas que representen el producto terminado. Las placas de prueba cubiertas serán condicionadas al menos 24 horas a 73+- 3^aF(23+- 2^aC) y 50+- humedad relativa. Cada una de las muestras estará sujeta aún impacto de fuerza única de 60 in-lbs(7Kg. -m) repartido con un 20 lb(0.9Kg.) Peso y un 0 500 en(12, 7 mm) diámetro hemisférico acero perforado por ¼ en (0.25 en 6.4 mm) en una almohadilla de neopreno gruesa con un medidor de dureza valor de 60+- 5.

10.1.2 Criterio de aceptación

Las muestras no deben presentar, agrietamiento, astillado, corte o descamación en el lugar del impacto. Si la restante es cubierta en ambos lados, ningún lado de cada muestra de prueba será exhibido en el craqueo, corte o descamación en el lugar del impacto.

10.3 Método III (para cristal específico y cristal como capas)

10.3.1 Método prueba

La resistencia de un cristal como capa será evaluada utilizando muestras de la capa aplicada a las 3 muestras de prueba de la restante intencionada. Las muestras de prueba cubierta serán condicionadas al menos 24 horas a 73+- ^aF(23 +- 2^aC) y 50 +- 5% humedad relativa. Cada una de las pruebas será sujeta a un impacto de fuerza único de un 1.5 en (38cm. Al tiempo del impacto, las muestras de prueba serán apoyadas y aseguradas a ¾ en (C 0.75 en 19mm) grueso 45lb/ft (720Kg. /m3) densidad nominal

3*

10-3.2 Criterio de aceptación

Las muestras de prueba no exhibirán ninguna fractura en el lugar del impacto.

10.4 Método. IV (para cristal y capas de cristal hecho para el contacto directo con alimentos)

10.4.1 Método de prueba

La resistencia al impacto de cristal como capa será evaluada utilizando muestras de las capas aplicadas a 3 placas de prueba de las restantes echas. Las placas de prueba cubierta serán condicionadas al menos 24 horas a $73 \pm 3^{\circ}\text{F}$ ($23 \pm 2^{\circ}\text{C}$) y $50 \pm 5\%$ humedad relativa. Cada una de las muestras estará sujeta aún impacto de fuerza único de un 1.5 en (38mm) bola de acero inoxidable pesando $0.5 \pm 0.01 \text{ lb}$ ($230 \pm 5\text{g}$) lanzados a una altura de 60.0 en (152 cm) Al tiempo del impacto. Las muestras de prueba serán apoyadas y aseguradas a un $\frac{3}{4}$ en (0.75 en, 19mm) grueso 45 lb/ft ($720/\text{m}^3$) densidad nominal.

10.4.2 Criterio de aceptación

Las muestras de prueba no exhibirán ninguna fractura en el lugar del impacto.

11 RESISTENCIA AL CALOR

11.1 Método de prueba

La resistencia al calor será evaluando 3 placas de prueba cubiertas que representen el producto terminado. Las placas de prueba cubiertas serán acondicionadas al menos 24 horas a $73 \pm 3^{\circ}\text{F}$ ($23 \pm 2^{\circ}\text{C}$) y $50 \pm 5\%$ de humedad relativa. 3 arandelas de acero no pulido carbón (diámetro exterior 2.0 en 50mm9 (diámetro interior $13/16$ en 0.81 en 21 mm) grosor: $1/8$ en 0.13 en, 3.2mm) será calentado durante 30 minutos en un horno a $400 \pm 5^{\circ}\text{F}$ ($204 \pm 3^{\circ}\text{C}$). Una vez la extracción del horno, una arandela será expuesta en el centro de cada placa de prueba, de una forma llana, las placas y las arandelas se dejaran enfriar a temperatura ambiente. Las placas serán inclinadas a 45° y cualquier movimiento de las arandelas será observado.

11.2 Criterio de aceptación

Cada arandela será deslizada por la superficie de la placa de prueba, y la capa no exhibirá ninguna ampolla u otra degradación visible.

12 Habilidad de adhesión

12.1 Método I (para capas orgánicas utilizadas en superficies de zona de alimentación)

12.1.1 Método de prueba

La habilidad de adhesión será evaluada utilizando 3 capas de prueba que representen el producto terminado. Las placas cubiertas de prueba serán condicionadas por al menos 24 h al 73+- 3 °F (23+- 2 ° C) y 50 +- 5 % de humedad relativa. Las placas serán evaluadas utilizando método B de ASTM D3359. Una evaluación será puesta como prueba.

12.1.2 Criterio de aceptación

Por cada placa de muestra, la cuadrícula, será clasificada, como 5B por ASTM D3359. Las orillas de los cortes serán completamente suaves y ninguna de los cuadrados de entramado será separada.

12.2 Método II (para capas orgánicas utilizados en servicio o exposición)

12.2.1 Método de prueba

La habilidad a la adhesión será evaluada utilizando 3 capas que representen el producto terminado. Las placas de prueba cubiertas serán condicionadas al menos 24 h a 73+- 3 °F (23 +- 2°C) y 50 +- 5% de humedad relativa. Utilizando una regla como guía, Las placas de prueba cubiertas serán marcadas en una rejilla utilizando un Stanley tipo 11921 hoja de cuchillo, o equivalente, para marcar 2 horizontales y dos verticales cortes en la capa 1.5 en (38 mm) de largo y 1.0(25mm) aparte. Las incisiones serán hechas a través de la capa. Las incisiones serán inspeccionadas para establecer que la capa ha sido penetrada para la substracción. Una nueva cuchilla será utilizada para cada prueba.

Las placas de prueba serán entonces condicionadas durante 4 h completamente sumergidas en un 212 +- 5 °F (100+- 2°C) baño de agua. Las muestras serán entonces sacadas del baño y se permitirá que se hielen en una habitación a temperatura ambiente. La superficie de las placas de prueba será limpiada. Cuando estén secas, utilizando un adhesivo de cianocrilato, un ¾ en (0.75 en, 19mm) de diámetro de acero será añadido en la placa de prueba en el centro de la rejilla marcada sobre la placa, El adhesivo se le permitirá curar al menos durante 24 h a 73+- 3 ° F (23 +- 2 ° C) y 50 +- 5% de humedad relativa.

Las placas de prueba entonces serán montadas y una cantidad de 500+- 25 ps (70+- 2kg/cm2) serán aplicadas utilizando un marco de carga o aparato equivalente. La carga extensible será aplicada en la superficie de la placa de prueba. Aumentando la elasticidad será aplicada un porcentaje de 0.040 +- 0.010 in /min(0.017+-0.004mm/s)

12.2.2 Criterio de aceptación

Para cada muestra, la rejilla será añadida cuando la carga completa haya sido aplicada.

Nota Si el substrato no ha sido alcanzado, otra muestra de rejilla será echa en una localización diferente. No profundizar un corte anterior.

ANEXO A

**TABLA A I ASTM ESPECIFICACIONES STANDARD
PARA PROCESOS DE CAPAS METALICAS COMUNES**

Hoja cubierta de acero	
Tipo de capa	ASTM especificaciones
Zinc electrolítico (electro galvanizado) *b	A879-00
Zinc/níquel electrolítico *b	A918-00
Zinc caliente bañado*b	A653/A653M-01
Bañado caliente 55% aleación de aluminio zincGalvalume*b *c	A792/A792M-01
Bañado caliente de aluminio	A463/A463M-01
Bañado caliente de zinc 5% aleación de aluminio Galfan *b *d	A875/A875M-01
Artículos de capa metálica	
Tipo de capas	ASTM especificaciones
Autocatalítico(sin electros) Níquel fosforo	B733-97
Electro depósito cromo	B650-95
Electro depósito de níquel	B689-97
Electro depósito níquel más cromo	B456-95
Electro depósito estaño	B545-97 e1
Electro depósito aleación estaño y níquel	B505-95(1999)
Electro depósito de zinc *b	B633-98 e1
Mecánicamente depósito de zinc *b	B695-00

10 La información contenida en este anexo no es parte de este estándar americano nacional (ANS) y no ha sido procesado de acuerdo con ANSI de condiciones para un ANS, Tal es que este anexo podría contener material que no ha sido sujeto a la revisión pública, además no contiene las condiciones necesarias para afrontar y apoyar este estándar.

*a)ASTM international 100 Barr Harbour DR West Conshohocken PA 19428

*b)Zinc materiales de cap no son considerados aceptables para el contacto directo de los alimentos

*c) Galán centro tecnológico 1125 Wm Pitt Way Pittsburg PA 15238

*d) BIEC international INC 1111 Main street Vancouver WA 98660

STANDARDS Y CRITERIO

Los siguientes estándares y criterios establecidos y adaptados por NSF como voluntario mínimo estándares son utilizados internacionalmente.

- 2 Equipo de alimentación
- 3 Equipo de lavado comercial
- 4 Cocina comercial, retermalización, y agarraderos para comida caliente y equipo de transporte
- 5 Calentadores de agua, hervidores de agua caliente, y equipo de calentador.
- 6 Dispensadores para congelados
- 7 Frigoríficos y congeladores comerciales
- 8 Equipo de preparación de alimentos comercial
- 12 Equipo de hacer hielo automático
- 13 Procesador de rechazo y sistemas de procesamientos.
- 14 Sistema de tubos de plástico y materiales relacionados.
- 18 Manual de comida y dispensador de equipo de bebidas.
- 20 Dispensador de equipo de leche
- 21 Contenedores termoplásticos
- 24 Componentes de sistema de fontanería para la manufactura de casas y vehículos.
- 25 Maquinas de venta de comidas y bebidas
- 29 Detergente y alimentos químicos para lavavajillas comerciales
- 35 Alta presión decorativa laminas (HPDL) para superficies de servicio de equipo de alimentación
- 36 Artículos de mesa
- 37 Entrada y salida de aire para establecimientos de servicio de comida.
- 40 Sistema de tratamiento de aguas
- 41 Sistema de tratamientos para líquidos no saturados.
- 42 Unidades de tratamientos de agua potable (de boca) Efectos estéticos.
- 44 Residencial cambio de agua
- 46 Evaluación de componentes y maquinas utilizadas en el tratamiento de agua
- 49 Clase II (flujo laminar) Armarios de seguridad para biotecnología
- 50 Componentes de sistema de circulación y materiales relacionados con piscinas, spas
- 51 Materiales de equipo de alimentación
- 52 Suplementos de pisos
- 52 Unidades de tratamiento de agua potable. Efectos de salud
- 53 Sistemas de tratamientos de agua ultravioleta microbiológica.
- 58 sistema de tratamiento de agua osmosis
- 59 Carros móviles de alimentos
- 60 Tratamientos químicos de agua potable
- 61 Componentes de sistema de agua potable efectos de salud
- 62 Sistemas de destilación de agua potable
- 75 No potencialmente, peligrosos alimentación
- 116 Componentes no alimentarios utilizados para el procesamiento- lubricantes de grado de alimentación
- 173 Suplementos dietéticas
- 184 Lavavajillas residencial
- 14159 Seguridad de maquinaria condiciones higiénicas para el diseño de la maquinaria
- 14159 Condiciones higiénicas para el diseño de carne y aves equipo de procesamientos
- C2 Equipo especial y o maquinas

La información contenida en este estándar y criterio no es parte del estándar americano nacional/ANS) y no ha sido procesado de acuerdo con ANSI condiciones, este estándar y criterio

pueden contener material que no ha sido revisado por la opinión pública o procesos de consumo. Además no contiene las condiciones necesarias para dar conformidad al estándar,