

a incrementar su valor: Impuestos que graven la adquisición, gastos de explanación y derribo, transporte, aduanas, seguros, instalación, montaje, y otros similares.

En general, debe evitarse la incorporación a los elementos del inmovilizado material o de las inversiones materiales de los intereses devengados por los capitales recibidos en concepto de préstamo y por las operaciones de compra con pago aplazado. En ningún caso se cargarán tales intereses a las cuentas representativas de dichos elementos de activo desde el momento en que éstos entren en funcionamiento.

Únicamente se incorporarán al inmovilizado e inversiones materiales aquellas partidas que representen adiciones o sustituciones de activos y las mejoras que supongan un aumento del rendimiento o de la capacidad de los elementos instalados:

a) Solares sin edificar.—Formarán parte de su precio los gastos de acondicionamiento, como cierre, movimiento de tierras, obras de saneamiento y drenaje, así como los de derribo de construcciones cuando sea necesario para poder efectuar obra de nueva planta, y también los gastos de inspección y levantamiento de planos, cuando se efectúen con carácter previo a su adquisición.

b) Edificios y otras construcciones.—Se incluirán en su precio, además del terreno y de todas aquellas instalaciones y elementos que tengan carácter de permanencia, los impuestos y tasas inherentes a la construcción y los honorarios facultativos de proyecto y dirección.

Nota: A los elementos del inmovilizado e inversiones materiales en curso, les son de aplicación con carácter general las reglas contenidas en los párrafos anteriores.

III. INVERSIONES FINANCIERAS

1. Las inversiones financieras se valorarán aplicando las normas incluidas en la legislación especial de seguros.

2. Cuando no existan normas específicas en la legislación especial de seguros, se aplicarán las siguientes:

Los títulos, sean de renta fija o variable se valorarán, por regla general, por su precio de adquisición constituido por el importe total satisfecho al vendedor, incluidos, en su caso, los derechos de suscripción. No obstante, hay que establecer las siguientes distinciones:

a) Tratándose de títulos admitidos a cotización oficial en Bolsa o Bolsin, figurarán en el balance valorado a tipo no superior a la cotización oficial media en el último trimestre del ejercicio económico.

b) Tratándose de títulos no admitidos a cotización oficial, podrán valorarse con arreglo a procedimientos racionales admitidos en la práctica, con un criterio de prudencia, pero nunca por encima de su precio de adquisición.

c) En el caso de venta de derechos de suscripción, se disminuirán, en la parte que corresponda, el precio de adquisición de las respectivas acciones.

Dicha parte se determinará aplicando alguna fórmula valorativa de general aceptación, siempre con un criterio de prudencia.

Las participaciones en el capital de otras Empresas —excluidas las acciones— se valorarán al precio de adquisición, salvo que se apreciaran circunstancias de suficiente entidad y clara constancia que aconsejaran reducir dicho importe.

IV. EFECTOS COMERCIALES Y CREDITOS

Los efectos en cartera y los créditos de toda clase figurarán en el balance por su importe nominal. Sin embargo, deberá reducirse, mediante el adecuado juego de cuentas, en el supuesto de que se produzcan situaciones de insolvencia, total o parcial, del deudor, que de manera cierta se pongan de manifiesto.

V. MONEDA EXTRANJERA

1. Las deudas en moneda extranjera a favor de terceros por operaciones distintas de las de tráfico, deben valorarse al tipo de cambio vigente en el mercado en el momento en que se perfeccione el contrato. De alterarse la paridad monetaria, el contravalor en pesetas de la deuda se calculará, al final del ejercicio en que la modificación se haya producido, aplicando el nuevo cambio resultante de la misma. De idéntico modo se procederá en el caso de variaciones sustanciales en el tipo de cambio.

Las diferencias positivas o negativas que pudieran surgir por razón únicamente de las variaciones de cotización en el mercado, cuando por su cuantía no deban considerarse razonablemente como sustanciales, podrán tenerse en cuenta, bien al final de cada ejercicio o bien cuando se cancele la deuda.

2. Cuando se trate de deudas en moneda extranjera a favor de terceros por operaciones de tráfico, deben valorarse al último cambio comprador del ejercicio.

3. Se aplicarán las mismas normas con respecto a los créditos contra terceros a cobrar en moneda extranjera.

4. La moneda extranjera que pueda tener la Entidad, de acuerdo con la legislación vigente, será valorada al último cambio comprador del ejercicio.

M^o DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

20375

RESOLUCION de 15 de julio de 1981, de la Dirección General de Arquitectura y Vivienda, por la que se aprueban las disposiciones reguladoras del Sello INCE para determinados materiales aislantes térmicos para uso en edificación.

De conformidad con lo establecido en el artículo 3.º de la Orden de 12 de diciembre de 1977 por la que se crea el Sello INCE, vista la propuesta formulada por el Instituto Nacional para la Calidad de la Edificación, y considerando el informe emitido por la Subdirección General de la Edificación,

Esta Dirección General aprueba las disposiciones reguladoras para la concesión del Sello INCE para los materiales aislantes térmicos que a continuación se relacionan:

1. Arcilla expandida.
2. Aglomerado expandido uro de corcho.
3. Hormigón celular espumoso.
4. Polietireno expandido.
5. Componentes para espumas de poliuretano.
6. Espumas de poliuretano producidas in situ.
7. Espumas de poliuretano conformadas en fábrica.
8. Fibra de vidrio.
9. Lana de roca.
10. Vidrio celular.
11. Hormigón celular curado al autoclave en forma de bloques y placas.
12. Espumas fenólicas (fenol-formaldehído) conformadas en fábrica.

Madrid, 15 de julio de 1981.—El Director general, Antonio Valle'o Acevedo.

DISPOSICIONES REGULADORAS DEL SELLO INCE PARA MATERIALES UTILIZADOS COMO AISLANTES TERMICOS EN LA EDIFICACION SEGUN LO ESTABLECIDO EN LA ORDEN DE 12 DE DICIEMBRE DE 1977 (BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO DEL 22) POR LA QUE SE CREA EL SELLO INCE

DISPOSICION I. ORGANO GESTOR, REGULACION DE LA CONCESION Y RETIRADA DEL SELLO

Artículo 1.1. El Organo Gestor del Sello INCE para materiales utilizados como aislantes térmicos estará compuesto por los siguientes miembros:

El Director gerente del Instituto Nacional para la Calidad de la Edificación, que actuará como Presidente y que podrá delegar en el Vicepresidente.

Dos representantes del Instituto Nacional para la Calidad de la Edificación; uno de ellos actuará como Vicepresidente y el otro como Secretario.

Un representante de la Dirección General de Arquitectura y Vivienda.

Un representante del Instituto para la Promoción Pública de la Vivienda.

Un representante del Ministerio de Industria y Energía.

Un representante del Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España.

Un representante del Consejo General de Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos.

Un representante del Instituto de Racionalización y Normalización.

Un representante del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.

Un representante del Centro Experimental del Frio.

Un representante del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias.

Un representante de la Asociación Española para el Control de la Calidad.

Un representante de la Asociación Nacional de Industriales de Materiales Aislantes (ANDIMA).

Un representante de la Confederación Nacional de la Construcción.

Un representante de la Asociación Nacional de Promotores de la Construcción.

Cuatro representantes de los fabricantes que estén en posesión del Sello INCE. La elección se hará de entre los fabricantes que tengan concedido el Sello INCE cada dos años. Mientras no esté concedido ningún sello, la elección se realizará de entre los solicitantes de dicho Sello.

La duración del mandato de los demás miembros queda a criterio de sus respectivos Organismos, si bien, su falta de asistencia reiterada a las reuniones del Organo Gestor supondrá la solicitud por parte del INCE del nombramiento de un nuevo representante.

Art. 1.2. Son misiones del Organo Gestor:

Estudiar y asesorar al INCE en la propuesta de disposiciones reguladoras específicas para materiales aislantes, así como sus eventuales modificaciones.

Asesorar al INCE en la propuesta de concesión, denegación o anulación de cada Sello.

Informar y asesorar al INCE de cualquier anomalía de que tengan conocimiento en el uso y desarrollo de los sellos.

Art. 1.3. El Organismo Gestor se reunirá, como mínimo, una vez al año, previo aviso con quince días de anticipación, cuando lo convoque su Presidente o a petición de un tercio de sus miembros.

Art. 1.4. En las actuaciones relativas al Sello, el INCE tendrá las siguientes misiones:

Proponer a la Dirección General de Arquitectura y Vivienda las disposiciones reguladoras, así como las eventuales modificaciones de las mismas, para su aprobación.

Controlar y coordinar la aplicación de las disposiciones reguladoras, e informar al Organismo Gestor de su cumplimiento.

Proponer a la Dirección General de Arquitectura y Vivienda la concesión o anulación del uso del Sello.

Resolver las consultas formuladas por los poseedores del Sello o por los que se encuentren en vías de obtenerlos.

Tener actualizada y disponible la información sobre las concesiones vigentes del Sello INCE, tomar las medidas adecuadas para su difusión, y vigilar el cumplimiento de la preferencia de aplicación que se establezca en cada caso.

Art. 1.5. Este Sello INCE se otorga a la producción de un tipo de material aislante elaborado en una fábrica con instalación fija. Si un fabricante produce el mismo tipo de material en varios centros de producción con el mismo nombre o marca comercial, deberá cumplir las condiciones del Sello en todos los centros. Para los materiales elaborados in situ, se entenderá como fábrica cada unidad de producción de dicho material.

Art. 1.6. La solicitud del Sello se hará por escrito dirigido al Director gerente del INCE, adjuntando los siguientes documentos:

Documentación que justifique la titularidad del fabricante del material.

Lugar de emplazamiento y plano de ubicación del centro o centros de producción, que en caso de productos fabricados in situ será la propia obra, debiendo el fabricante enviar con antelación a su ejecución una relación de las obras que vayan a realizar, así como la fecha de comienzo y duración de su puesta en obra.

Nombre comercial del producto objeto del Sello.

Descripción del producto.

Documentación técnica del material, acreditando, mediante certificados de ensayo, las características señaladas en la disposición II.

Compromiso de aceptación de las disposiciones reguladoras del Sello INCE.

Proceso y medios de fabricación, esquema de expedición, materias primas utilizadas y descripción del autocontrol, con la especificación de los medios de que dispone, ya sean propios o concertados, en cuyo caso acompañará copia de dicho concierto. Los datos del proceso de fabricación y materias primas se proporcionarán con las limitaciones que resulten de aplicar la Ley de Propiedad Industrial e Intelectual.

Autorización expresa para que los Inspectores del Sello puedan realizar libremente su misión en el centro de producción.

Cualquier cambio que suponga modificación de los datos aportados con la solicitud, deberá ser comunicado a la Secretaría del Sello.

Art. 1.7. La tramitación de la concesión del Sello se realizará de la forma siguiente:

Si a juicio del INCE la documentación presentada es correcta, se continuará la tramitación del Sello. En caso contrario, se requerirá completarla.

Superada la fase anterior, el INCE entregará y visará los libros oficiales de autocontrol, que serán foliados por duplicado y en los que el fabricante deberá reflejar en lo sucesivo los resultados de su autocontrol exigidos en la disposición III.

A partir de este momento el INCE iniciará el período de confirmación de las características técnicas del producto y como resultado del cual redactará el informe correspondiente, en el que constarán las conclusiones referentes a la forma en que se ha realizado el autocontrol y los resultados de los ensayos de confirmación, así como la constatación de los datos señalados en la documentación previa. Asimismo se fijan las características técnicas del producto.

De este informe se dará cuenta al Organismo Gestor para su conocimiento e información. El Organismo Gestor realizará el correspondiente informe, a la vista del cual el INCE elevará la propuesta de concesión o denegación del Sello para su tramitación.

En caso de denegación, el INCE comunicará al peticionario las causas o motivos, que deberán ser subsanados para poder proponer su concesión.

Art. 1.8. Para la inspección periódica del cumplimiento por parte del fabricante de las características técnicas de su producto, y del régimen de autocontrol, el INCE realizará sin previo aviso visitas de inspección al centro de producción de acuerdo con lo expresado en la disposición IV, inspección. Una

vez finalizada cada visita se firmará por duplicado un acta de inspección por el personal del INCE y por el representante del concesionario o peticionario del Sello.

A la vista de los resultados de los ensayos y del duplicado del libro de autocontrol, el INCE emitirá un informe de cada visita con la calificación de conforme o no conforme, del que dará cuenta el Organismo Gestor.

Si la calificación realizada por el INCE fuera no conforme, se dará cuenta al concesionario o peticionario a fin de que corrija las deficiencias observadas, aplicando la mecánica establecida en la disposición IV, inspección.

Cuando se den las circunstancias recogidas en el artículo 4.5, disposición IV, inspección, el INCE propondrá la anulación del correspondiente Sello.

El peticionario o en su caso el concesionario del Sello podrá presentar los descargos u objeciones que estime oportunos, ante el Director general del INCE, quien resolverá en consecuencia.

Art. 1.9. Las relaciones actualizadas de los productos y fábricas en posesión del Sello, serán publicadas por el INCE para conocimiento de organismos, entidades, profesionales, constructores y cuantos puedan estar interesados en ello.

El INCE facilitará el logotipo del Sello que deberá incluirse en el albarán del fabricante y si fuera posible en el producto o envase del mismo.

Los fabricantes en posesión del Sello podrán hacerlo constar en sus folletos y catálogos técnicos o comerciales.

Durante el período de concesión el fabricante no podrá utilizar el Sello ni hacer referencia al mismo en su publicidad.

La utilización del Sello de forma que induzca a error podrá dar lugar a su retirada.

La utilización del Sello INCE por productos que no lo tengan concedido será perseguida legalmente.

DISPOSICION II. CARACTERISTICAS TECNICAS, VALORACION DE DEFECTOS Y METODOS DE ENSAYO

Art. 2.0. Generalidades.

Las características objeto de este Sello se refieren a las relacionadas principalmente con la utilización de estos materiales como aislantes térmicos para la edificación.

Art. 2.1. Arcilla expandida.

La arcilla expandida a que hacen referencia estas disposiciones reguladoras puede presentarse en dos tipos distintos.

Arcilla expandida de baja densidad.

Arcilla expandida de alta densidad.

La arcilla expandida de ambos tipos deberá responder a las siguientes especificaciones:

2.1.1. Terrones de arcilla:

La cantidad máxima determinada con arreglo al método de ensayo UNE-7.233 será inferior al 0,25 por 100 del volumen de la muestra.

Considerándose como:

Defecto secundario: Valores de ensayo entre 0,25 y 0,50 por 100.

Defecto principal: Más de 0,50 por 100.

2.1.2. Finos que pasan por el tamiz 0,08, UNE-7.050:

La cantidad máxima determinada con arreglo al método de ensayo UNE-7.135 será inferior al 2 por 100 del volumen de la muestra.

Considerándose como:

Defecto secundario: Valores de ensayo entre 2 y 3,5 por 100.

Defecto principal: Más del 3,5 por 100.

2.1.3. Compuestos de azufre expresados en SO₄ y referidos al árido seco:

La cantidad máxima determinada con arreglo al método de ensayo UNE-7.245 será inferior al 1,2 por 100 del peso de la muestra.

Considerándose como:

Defecto secundario: Valores de ensayo entre 1,2 y 1,5 por 100.

Defecto principal: Más del 1,5 por 100.

2.1.4. Absorción de agua:

Se define como «coeficiente de absorción de agua» al producto de la densidad en montón por el porcentaje de absorción de agua en peso, tras veinticuatro horas de inmersión de una muestra seca, determinado con arreglo al método de ensayo ASTM-C-127. Esta especificación sólo se aplicará a la arcilla expandida retenida por el tamiz 3,2, UNE-7.050.

Para la arcilla expandida de baja densidad este coeficiente deberá ser inferior al 15 por 100 del peso de la muestra seca.

Para la arcilla expandida de alta densidad este coeficiente deberá ser inferior al 20 por 100 del peso de la muestra seca.

Considerándose como:

Defecto secundario para arcilla expandida de baja densidad: Valores de ensayo entre 15 y 18 por 100.

Defecto principal para arcilla expandida de baja densidad: Más del 18 por 100.

Defecto secundario para arcilla expandida de alta densidad: Valores de ensayo entre 20 y 25 por 100.

Defecto principal para arcilla expandida de alta densidad: Más del 25 por 100.

2.1.5. Densidad:

La densidad en montón de la arcilla expandida de baja densidad seca (desechada en estufa a 105° C hasta peso constante) determinada con arreglo al método de ensayo ASTM-C-29, apartado 7, será igual o inferior a 450 kg/m³. Este valor se elevará a 600 kg/m³ para arcilla expandida que pasa por el tamiz 3,2, UNE-7.050.

La densidad en montón de la arcilla de alta densidad seca, determinada con arreglo al método de ensayo ASTM-C-29, apartado 7, será igual o inferior a 850 kg/m³. Este valor se elevará a 1.000 kg/m³ para arcilla expandida que pasa por el tamiz 3, UNE-7.050.

Considerándose como:

Defecto secundario para arcilla expandida de baja densidad: Valores de ensayo entre 450 y 500 kg/m³.

Defecto principal para arcilla expandida de baja densidad: Más de 500 kg/m³.

Defecto secundario para arcilla expandida de alta densidad: Valores de ensayo entre 850 y 900 kg/m³.

Defecto principal para arcilla expandida de alta densidad: Más de 900 kg/m³.

2.1.6. Conductividad térmica:

El coeficiente de conductividad térmica de la arcilla expandida de baja densidad, determinado de acuerdo con cualquiera de los métodos de ensayo señalados en el anexo de normas, será igual o inferior a 0,110 W/mK (0,128 kcal/m²Ch),

Considerándose como:

Defecto secundario: Valores* de ensayo entre 0,110 y 0,116 W/mK (0,128 y 0,134 kcal/m²Ch).

Defecto principal: Más de 0,116 W/mK (0,134 kcal/m²Ch). La conductividad térmica de la arcilla expandida de alta densidad no se fija porque este producto no se utiliza directamente como material aislante granular, y las condiciones que se fijan se refieren a la materia prima empleada para la fabricación de bloques de arcilla expandida.

Anexo de normas y métodos de ensayo para la arcilla expandida

Normas de ensayo

UNE-7.133.—Determinación de terrones de arcilla en áridos para la fabricación de morteros y hormigones.

UNE-7.050.—Cedazos y tamices de ensayo.

UNE-7.135.—Determinación de finos en áridos utilizados para la fabricación de hormigones.

UNE-7.245.—Determinación de los compuestos de azufre contenidos en los áridos.

ASTM-C-29.—Test for unit weight of aggregate (pruebas para el peso del árido).

ASTM-C-127.—Test for specific gravity and absorption of coarse aggregate (pruebas para la densidad y la absorción del árido grueso).

ISO-2.581.—Determination of the conductivity termique aparente au moyen d'un fluxmetre termique (determinación de la conductividad térmica aparente por medio de un fluxómetro térmico).

Nota.—La conductividad térmica se realizará de acuerdo con alguno de los métodos siguientes:

Método del flujo de calor (ASTM-518 e ISO-2.518).

Método del plato caliente guardado (ASTM-C-177 y UNE-53.037).

La temperatura media de ensayo será aproximadamente de 20° C.

Art. 2.2. Aglomerado expandido puro de corcho.

El aglomerado expandido puro de corcho a que hacen referencia estas disposiciones reguladoras, para su aplicación podrá presentarse en dos formas: Placas y coquillas.

2.2.1. Placas.

a) Constitución y acabado:

Deberá cumplir con la norma UNE-56.904.

El aglomerado expandido puro de corcho en placas para aislamiento térmico estará constituido por granulado de corcho con granulometría apropiada, expandido por proceso de cocción a temperatura conveniente y aglomerado por medio de la resina natural del corcho, esto es, sin adición de ningún aglutinante extraño.

El proceso de cocción ha de ser de tal forma que el producto resultante tenga color uniforme y no presente zonas deficientemente cocidas o carbonizadas.

Las placas deberán tener las superficies planas, las caras en escuadría y las aristas vivas en toda su longitud, Considerándose como:

Defecto secundario: Cuando una de las placas presente evidentes anomalías con respecto a lo indicado.

Defecto principal: Cuando dos o más de las placas presenten evidentes anomalías con respecto a lo indicado.

b) Regularidad de formas y dimensiones:

Las dimensiones de las placas de aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico podrán ser unas de las siguientes:

Longitud:

1.000 mm; 995 mm; 915 mm; 910 mm; 610 mm; 605 mm; 500 mm; 495 mm; 305 mm; 300 mm.

Tolerancias:

Longitud	Tolerancia
1.000 mm > l ≥ 610 mm	± 0,3 %
610 mm > l ≥ 300 mm	± 0,5 %

Anchura:

610 mm; 605 mm; 500 mm; 495 mm; 305 mm; 300 mm; 250 mm; 245 mm.

Tolerancias:

Anchura	Tolerancia
610 mm > a ≥ 306 mm	± 0,5 %
300 mm > a ≥ 245 mm	± 0,7 %

Espesor:

610 mm; 605 mm; 500 mm; 495 mm; 305 mm; 300 mm; 250 mm; 245 mm; 200 mm; 150 mm; 127 mm; 114,3 mm; 101,6 mm; 100 mm; 76,2 mm; 63,5 mm; 50,8 mm; 50 mm; 40 mm; 38,1 mm; 30 mm; 25,4 mm; 20 mm; 12,7 mm; 10 mm.

Tolerancias:

Espesor	Tolerancia
610 mm > e ≥ 300 mm	± 0,5 %
300 mm > e ≥ 150 mm	± 0,7 %
150 mm > e ≥ 100 mm	± 1 %
100 mm > e ≥ 75 mm	± 1,5 %
75 mm > e ≥ 50 mm	± 2 %
50 mm > e ≥ 25 mm	± 3 %
25 mm > e	± 5 %

Considerándose como:

Defecto secundario: Cuando una de las placas supere las tolerancias permitidas.

Defecto principal: Cuando dos o más de las placas superen las tolerancias permitidas.

c) Densidad aparente:

Deberá cumplir con la norma UNE-56.904.

La densidad aparente media del aglomerado expandido puro de corcho en placas para aislamiento térmico no deberá ser superior a 140 kg/m³.

Considerándose como:

Defecto principal: Cuando la media aritmética de las densidades aparentes individuales de las probetas ensayadas no cumpla con el requerimiento señalado.

d) Resistencia a la rotura por flexión:

La resistencia a la rotura por flexión del aglomerado expandido puro de corcho en placas para aislamiento térmico no deberá ser inferior a 14 MPa (140 kg/cm²) para espesores del aglomerado iguales o superiores a 50 mm, ni inferiores a 12 MPa (120 kg/cm²) para espesores menores de 50 mm.

Considerándose como:

Defecto principal: Cuando la media aritmética de las resistencias a la rotura por flexión individuales de las probetas ensayadas no cumpla con el requerimiento señalado.

e) Coeficiente de conductividad térmica:

Deberá cumplir con la norma UNE-56.904.

La conducción térmica no deberá exceder de:

0,042 W/m²K (0,036 kcal/m²Ch), determinada de acuerdo con cualquiera de los métodos señalados en el anexo de normas.

Las probetas deberán ser ensayadas después de secas en estufa a 103 °C ± 2° C hasta peso constante. Considerándose como:

Defecto principal: Cuando el valor de dicho coeficiente no concuerda con el requerimiento indicado (para la temperatura media de 20°).

f) Comportamiento en agua hirviendo:

Deberá cumplir con la norma UNE-58.904.

El aglomerado no deberá sufrir desaglomeración en agua hirviendo.

Se entiende por desaglomeración del material la aparición de fisuras con división de la probeta y/c la separación sustancial de partículas de la probeta durante el ensayo.

Considerándose como:

Defecto secundario: Cuando una de las probetas sufra desaglomeración.

Defecto principal: Cuando dos o más de las seis probetas sufran desaglomeración.

2.2.2. Coquillas.

a) Constitución y acabado:

El aglomerado expandido puro de corcho en forma de coquillas para aislamiento térmico estará constituido por granulado de corcho con granulometría apropiada, expandido por proceso de cocción a temperatura conveniente y aglomerado por medio de la resina natural del corcho, esto es, sin adición de ningún aglutinante extraño.

El proceso de cocción ha de ser de tal forma que el producto resultante tenga color uniforme y no presente zonas deficientemente cocidas o carbonizadas.

Las coquillas deberán tener las superficies lisas, las bases con las directrices en escuadra y las aristas vivas en toda su longitud. Las superficies planas laterales de contacto de unas coquillas con otras (rectángulos con lados, la longitud y el espesor de las coquillas) habrán de ser perpendiculares a las superficies curvas laterales (interior y exterior) de las coquillas.

Considerándose como:

Defecto secundario: Cuando una de las coquillas presente evidentes anomalías con respecto a lo indicado.

Defecto principal: Cuando dos o más de las coquillas presente evidentes anomalías con respecto a lo indicado.

b) Regularidad de formas y dimensiones:

Las dimensiones de las coquillas de aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico podrán ser cualquiera de las siguientes:

Longitud:

1.000 mm; 995 mm; 915 mm; 910 mm; 610 mm; 605 mm; 500 mm; 495 mm; 305 mm; 300 mm.

Tolerancias:

Longitud	Tolerancia
1.000 mm > 1 ≥ 610 mm	± 0,3 %
610 mm > 1 ≥ 300 mm	± 0,5 %

Diámetro:

Las bases de las coquillas representan geoméricamente sectores de corona circular, cuyo radio interior habrá de corresponderse con el exterior de la tubería (conducción) que se pretende revestir. El radio exterior de la coquilla estará determinado en función del radio interior y del espesor de dicha coquilla. Toda vez que el radio exterior de la tubería es, por principio, imprevisible, no es definible aquí un radio interno de la coquilla, pudiendo variar desde varios milímetros hasta, teóricamente, el infinito.

Por otra parte, el ángulo del sector de corona circular está condicionado por el radio interior de la coquilla, el espesor de la misma (en función, a su vez, del grado de aislamiento) y las dimensiones del bloque de aglomerado del que se obtienen las piezas. Si bien el caso más general será el correspondiente a coquillas con ángulo del sector de 180° (semicilindros), que se acoplarán por pares para el recubrimiento de la tubería, a medida que el radio exterior de la tubería (o interior de la coquilla) se vaya incrementando no podrá obtenerse un semicilindro del bloque de aglomerado, debiendo elaborarse piezas con ángulo progresivamente decreciente (normalmente submúltiplo de 360°) para que el cilindro de recubrimiento se complete con un número entero de las mismas.

Por todo ello no se establece una gama dimensional para el diámetro interno de las coquillas ni para el ángulo del sector.

Tolerancias:

Diámetros interiores o exteriores	Tolerancia
610 mm > d ≥ 300 mm	± 0,5 %
300 mm > d ≥ 150 mm	± 0,7 %
150 mm > d ≥ 100 mm	± 1 %
100 mm > d ≥ 75 mm	± 1,5 %
75 mm > d ≥ 50 mm	± 2 %
50 mm > d ≥ 25 mm	± 3 %
25 mm > d	± 5 %

Espesor:

610 mm; 605 mm; 500 mm; 495 mm; 305 mm; 300 mm; 250 mm; 245 mm; 200 mm; 150 mm; 127 mm; 114,3 mm; 101,6 mm; 100 mm; 76,2 mm; 63,5 mm; 50,8 mm; 50 mm; 40 mm; 38,1 mm; 30 mm; 25,4 mm; 20 mm; 12,7 mm; 10 mm.

Tolerancias:

Espesor	Tolerancia
610 mm > e ≥ 300 mm	± 0,5 %
300 mm > e ≥ 150 mm	± 0,7 %
150 mm > e ≥ 100 mm	± 1 %
100 mm > e ≥ 75 mm	± 1,5 %
70 mm > e ≥ 50 mm	± 2 %
50 mm > e ≥ 25 mm	± 3 %
25 mm > e	± 5 %

Considerándose como:

Defecto secundario: Cuando una de las coquillas supere las tolerancias permitidas.

Defecto principal: Cuando dos o más de las coquillas superen las tolerancias permitidas.

c) Densidad aparente:

No deberá ser superior a 140 kg/m³.

Considerándose como:

Defecto principal: Cuando la media aritmética de las densidades aparentes individuales de las probetas ensayadas no cumpla con el requerimiento señalado.

d) Coeficiente de conductividad térmica:

No deberá exceder el valor de 0,042 W/m°K (0,036 kcal/m°Ch) determinada de acuerdo con cualquiera de los métodos señalados en el anexo de normas, cuando las placas procedentes del bloque análogo a aquel del que procedan las coquillas fueran ensayadas según el método señalado.

Considerándose como:

Defecto principal: si el valor de dicho coeficiente no concuerda con el requerimiento indicado.

Nota.—Ante la dificultad de realización del ensayo indicado en la norma ASTM-C-335, «Thermal conductivity of pipe insulation» (conductividad térmica de aislamiento de tubos), propia para determinar el coeficiente en coquillas, tanto por el proceso en sí, como por la necesidad de habilitar coquillas análogas a las estudiadas, pero con un diámetro interior exactamente ajustado al tubo (de la norma), se contempla esta característica de las coquillas proyectadas a placas procedentes de bloques de aglomerado análogo a aquel del que proceden las coquillas.

Las probetas deberán ser ensayadas después de secas en estufa a 103 °C ± 2° C hasta peso constante.

e) Comportamiento en agua hirviendo:

No deberá existir desaglomeración.

Considerándose como:

Defecto secundario: Cuando una de las probetas sufre desaglomeración.

Defecto principal: Cuando dos o más de las seis probetas sufra desaglomeración.

Anexo de normas y métodos de ensayo para el aglomerado expandido puro de corcho

Normas de ensayo

UNE-58.904-76.—Aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico. Placas. Características, muestreo y embalado.

ASTM-C-335.—Thermal conductivity of pipe insulation (conductividad térmica de aislamiento de tubos).

UNE-58.905-74.—Aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico. Placas. Determinación de dimensiones.

UNE-58.906-74.—Aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico. Placas. Determinación de la densidad aparente.

UNE-56.907-74.—Aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico. Placas. Determinación de la resistencia a la rotura por flexión.

UNE-56.908-74.—Aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico. Placas. Determinación del comportamiento en agua hirviendo.

Nota.—La conductividad térmica se realizará de acuerdo con alguno de los métodos siguientes:

Método del flujo de calor (ASTM-518 e ISO-2.518).

Método del plato caliente guardado (ASTM-C-177 y UNE-53.037).

La temperatura media de ensayo será aproximadamente de 20° C.

Métodos de ensayo

1. Placas.

1.1. Constitución y acabado:

Tamaño de la muestra: seis placas.
Procedimiento operatorio: examen visual.

1.2. Regularidad de formas y dimensiones:

Tamaño de la muestra: seis placas.
Procedimiento operatorio: según norma UNE-56.905.

1.3. Densidad aparente:

Tamaño de la muestra: tres probetas, correspondientes, al menos, a dos placas distintas.
Procedimiento operatorio: según norma UNE-56.906.

1.4. Resistencia a la rotura por flexión:

Tamaño de la muestra: tres probetas, correspondientes, al menos, a dos placas distintas.
Procedimiento operatorio: según norma UNE-56.907.

1.5. Coeficiente de conductividad térmica:

Tamaño de la muestra: un grupo de dos probetas de espesor 50 mm.
Procedimiento operatorio: cualquiera de los métodos señalados en el anexo de normas.

1.6. Comportamiento en agua hirviendo:

Tamaño de la muestra: seis probetas, correspondientes, al menos, a dos placas distintas.
Procedimiento operatorio: según norma UNE-56.908.

2. Coquillas.

2.1. Constitución y acabado:

Tamaño de la muestra: seis coquillas.
Procedimiento operatorio: examen visual.

2.2. Regularidad de formas y dimensiones:

Tamaño de la muestra: seis coquillas.
Procedimiento operatorio: el ensayo se llevará a cabo a la temperatura y humedad ambiente.
Longitud:

Se efectuará en cada coquilla, la medida al menos dos generatrices, separadas como mínimo 50 mm, mediante regla metálica graduada en 0,5 mm, o pie de rey (con precisión de 0,1 mm), según que la longitud sea superior o no a 300 mm.
Diámetro:

En cada coquilla se efectuará la medida del diámetro mediante regla metálica graduada en 0,5 mm o pie de rey (con precisión de 0,1 mm), según que el diámetro sea superior o no a 300 mm.

Si la coquilla tuviera un ángulo de sector inferior a 180° los radios (interior o exterior) se obtendrán según la expresión:

$$r = \frac{c^2 - 4 f^2}{8 f}$$

en donde: r = radio
c = cuerda
f = flecha

mediéndose c y f mediante regla metálica graduada en 0,5 mm o pie de rey (con precisión de 0,1 mm), según que la medida sea superior o no a 300 mm.
Espesor:

En cada coquilla se obtendrá el espesor, efectuando al menos dos medidas en cada una de las caras menores (las que quedan en contacto con coquillas adyacentes) en puntos separados como mínimo 50 mm. Las medidas se efectuarán mediante pie de rey (precisión, 0,1 mm).

Cada dimensión en cada coquilla será calculada efectuando

la media aritmética de las medidas efectuadas correspondientes.

2.3. Densidad aparente:

Tamaño de la muestra: Tres probetas correspondientes, al menos, a dos coquillas distintas. Las probetas, siempre que sea posible, serán de tamaño comercial y en ningún caso tendrán una longitud inferior a 200 mm.

Procedimiento operatorio Se quitará cualquier recubrimiento o capa exterior foránea que tengan las probetas.

Se secarán a 103° C ± 2° C en estufa, hasta peso constante. Las probetas se pesarán por medio de balanza con precisión de 0,1 g. Sus dimensiones se determinarán según se señala en el punto 2.2 y a partir de las mismas se determinarán sus volúmenes.

La densidad aparente de cada probeta se obtendrá dividiendo su peso seco por su volumen.

2.4. Coeficiente de conductividad térmica:

Tamaño de la muestra: Un grupo de dos probetas (placas) de espesor de 50 mm.

Procedimiento operatorio: Cualquiera de los métodos señalados en el anexo de normas.

2.5. Comportamiento en agua hirviendo:

Tamaño de la muestra: Seis probetas, correspondientes, al menos, a dos coquillas distintas.

Procedimiento operatorio: Las probetas, de unos 70 × 30 mm de espesor de la coquilla a que pertenecen, se dejarán flotar en agua hirviendo y en vaso abierto durante tres horas, retirándose después para su examen visual.

Art. 2.3. Hormigón celular espumoso.

El hormigón celular a que hacen referencia estas disposiciones reguladoras deberá responder a las siguientes especificaciones:

2.3.1. Densidad:

Las densidades máximas del hormigón celular en seco y en fresco serán 425 kg/m³ y 600 kg/m³, respectivamente.
Considerándose como:

Defecto secundario: valores hasta 433 kg/m³.

Defecto principal: valores superiores a 433 kg/m³.

2.3.2. Conductividad térmica:

El coeficiente de conductividad térmica del hormigón celular para materiales uniformes en placas, determinado por cualquiera de los métodos señalados en el anexo de normas en probetas de 30 × 30 cm, será de 0,1 W/m²K (0,116 kcal/m²Ch).

Considerándose como:

Defecto secundario: valor hasta 0,11 W/m²K (0,128 kcal/m²Ch).

Defecto principal: valor superior a 0,11 W/m²K (0,128 kcal/m²Ch).

2.3.3. Resistencia a compresión:

La resistencia a compresión del hormigón celular, ensayado según el método de ensayo descrito en las presentes disposiciones reguladoras, serán como mínimo de 4 kg/cm².

Considerándose como:

Defecto secundario: valor hasta 3 kg/cm².

Defecto principal: valor inferior a 3 kg/cm².

Anexo de normas y métodos de ensayo para el hormigón celular espumoso

Normas de ensayo

ASTM-C-495-69.—Test for Compressive Strength of Lightweight Insulating concrete (resistencia a la compresión de aislamientos de hormigón ligero).

Nota.—La conducción térmica se realizará de acuerdo con alguno de los métodos siguientes:

Método del flujo de calor (ASTM-518 e ISO-2.518).

Método del plato caliente guardado (ASTM-C-177 y UNE-53.037).

La temperatura media de ensayo será aproximadamente de 20° C.

Métodos de ensayo

1. Control de densidad en seco:

En laboratorio se recibirán las muestras por cada 500 m³ de producción por centro de trabajo. Las muestras tomadas en obra se dejarán fraguar en moldes adecuados, y los ensayos se efectuarán a los veintiocho días, cuyo valor será la media obtenida de tres probetas cúbicas de 15 × 15 × 15 cm que hayan permanecido en estufa durante siete días, con circulación de aire a 20° ± 2° C, pesándose a continuación.

Posteriormente se determina el volumen de las mismas geométricamente. El valor de la densidad obtenida deberá ser como máximo 425 kg/m³ como resultado de la media aritmética de las tres probetas.

2. Control de resistencia a compresión:

Las mismas probetas se utilizarán para la resistencia a compresión.

Procedimiento: según normas ASTM-C-495-69, sobre probetas de forma cúbica de 150 mm de arista.

3. Control de acabado:

Mediante regla de 2 m se harán cinco mediciones por obra y cinco más por cada 1.000 m² adoptándose como lectura la media de dos posiciones octogonales de la regla en cada punto, comprobándose que no hay variaciones mayores a 2 cm.

4. Control de espesor:

Con una varilla se punzonará el material aplicado midiéndose así el espesor y tomándose como valor el promedio de tres mediciones alrededor del punto elegido. Se harán cinco puntos por obra y cinco más por cada 1.000 m².

Art. 2.4. Poliestireno expandido.

El poliestireno expandido a que hacen referencia estas disposiciones reguladoras puede presentarse en cinco tipos distintos, con las características que se indican a continuación para cada tipo.

Estos tipos pueden ser, a su vez, no autoextinguibles y autoextinguibles; estos últimos son los que cumplen con la norma UNE-53.127.

Estas características, así como los métodos para su determinación, están de acuerdo con las normas UNE siguientes: UNE-53.215, UNE-53.037-1.ª R, UNE-53.205.

El poliestireno expandido podrá suministrarse en: Planchas, bandas y coquillas.

2.4.1. Tipo I.

- a) Densidad nominal: Será de 10 kg/m³.
- b) Densidad mínima: Será de 9 kg/m³.
- c) Conductividad térmica: Será de 0,057 W/m²K (0,049 kcal/m²Ch).
- d) Resistencia a compresión: Será de 30 k Pa (0,3 kg/cm²).

2.4.2. Tipo II:

- a) Densidad nominal: Será de 12 kg/m³.
- b) Densidad mínima: Será de 11 kg/m³.
- c) Conductividad térmica: Será de 0,044 W/m²K (0,038 kcal/m²Ch).
- d) Resistencia a compresión: Será de 35 k Pa (0,35 kg/cm²).

2.4.3. Tipo III:

- a) Densidad nominal: Será de 15 kg/m³.
- b) Densidad mínima: Será de 13 kg/m³.
- c) Conductividad térmica: Será de 0,037 W/m²K (0,032 kcal/m²Ch).
- d) Resistencia a compresión: Será de 50 k Pa (0,5 kg/cm²).

2.4.4. Tipo IV:

- a) Densidad nominal: Será de 20 kg/m³.
- b) Densidad mínima: Será de 18 kg/m³.
- c) Conductividad térmica: Será de 0,034 W/m²K (0,029 kcal/m²Ch).
- d) Resistencia a compresión: Será de 80 k Pa (0,9 kg/cm²).

2.4.5. Tipo V:

- a) Densidad nominal: Será de 25 kg/m³.
- b) Densidad mínima: Será de 22 kg/m³.
- c) Conductividad térmica: Será de 0,033 W/m²K (0,028 kcal/m²Ch).
- d) Resistencia a compresión: Será de 120 k Pa (1,2 kg/cm²).

2.4.6. Precisión dimensional.

a) Planchas y bandas.

Las medidas y tolerancias con que se suministran las planchas y bandas están definidas en la norma UNE-53.310-75, según las siguientes tablas:

TABLA I

Planchas	Medidas en mm	Tolerancia
Anchuras (1)	1.000 y 1.200.	+ 0,5 % - 1 %
Longitudes (1)	1.000, 1.500, 2.000, 2.500, 3.000.	± 0,5 %
Espesores (1)	20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80 y múltiplos de 20.	± 2 mm

(1) Podrán obtener el sello INCE aquellas planchas solicitadas especialmente, justificando el pedido al Inspector, que, sin tener las dimensiones indicadas en la tabla I, cumplan con las características específicas correspondientes y respondan a las tolerancias de la tabla I.

TABLA II

Bandas	Medidas en mm	Tolerancia
Anchuras (1)	1.000 y 1.200.	+ 0,05 % - 1 %
Longitudes (1)	Cualquier longitud.	± 0,05 %
Espesores (1)	20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80 y múltiplos de 20.	± 2 mm

(1) Podrán obtener el sello INCE aquellas bandas solicitadas especialmente, justificando el pedido al Inspector, que, sin tener las dimensiones indicadas en la tabla II, cumplan con las características específicas correspondientes y respondan a las tolerancias de la tabla II.

b) Coquillas.

Se entiende por coquillas a las piezas cilíndricas destinadas al aislamiento de tuberías y depósitos que tienen por diámetro interior el del tubo o depósito y espesor aislante uniforme.

Dichas piezas están constituidas por el mismo material que forma las planchas y bandas.

Generalmente, dos coquillas forman el aislamiento total de un tubo, pero para tubos de gran diámetro o depósitos podrán estar formadas por dos o más sectores hasta completar el desarrollo de la pieza a aislar.

Dimensiones:

Los diámetros interiores serán los correspondientes a las tuberías normalizadas.

- La longitud será de 500 y 1.000 mm.
- La tolerancia en longitud: ± 0,5 y - 1 por 100.
- Los espesores serán los indicados en la tabla I.
- La tolerancia en espesor: ± 2 mm.

2.4.7. Valoración de defectos.

La valoración de defectos de los resultados de los distintos ensayos será la siguiente:

a) Para materia prima.

Defecto principal: Utilización de materia prima sin Sello INCE que no haya sido sometida al control de recepción.

b) Para producto acabado:

b.1) Densidad:

Defecto principal: Los valores inferiores a un 5 por 100 más de las densidades mínimas admitidas para cada tipo.
Defecto secundario: Los valores inferiores a los admitidos como densidades mínimas para cada tipo, en cuantía no superior al 5 por 100.

b.2) Dimensiones:

Defecto principal: Desviaciones superiores al 2 por 100 de los valores nominales de longitud y anchura y a 3 mm de espesor.
Defecto secundario: Desviaciones comprendidas entre el 1 y el 2 por 100 referidas a los valores nominales en longitud y anchura y desviaciones comprendidas entre 2 y 3 mm en el espesor.

b.3) Conductividad térmica:

Defecto principal: Valores superiores a un 5 por 100 de los admitidos en cada tipo.
Defecto secundario: Valores superiores entre 0 y 5 por 100 de los admitidos en cada tipo.

b.4) Resistencia a la compresión:

Defecto principal: Valores inferiores al 10 por 100 a los admitidos en cada tipo.
Defecto secundario: Valores inferiores a los admitidos para cada tipo y no superiores en un 10 por 100.

Anexo de normas y métodos de ensayo para el poliestireno expandido

Normas de ensayo

UNE-53.215: Materiales plásticos. Materiales celulares rígidos. Determinación de la densidad aparente.

UNE-53.205: Materiales plásticos. Materiales celulares rígidos. Determinación de la resistencia a la compresión.

UNE-53.310-75: Materiales plásticos, espumas de poliestireno expandido, utilizadas como aislantes térmicos en habitáculos e instalaciones isotérmicas y frigoríficas. Características y ensayos.

Nota: La conductividad térmica se realizará de acuerdo con alguno de los métodos siguientes:

Método del flujo de calor (ASTM-518 e ISO-2.518).

Método del plato caliente guardado (ASTM-C-177 y UNE-53.037).

La temperatura media de ensayo será aproximadamente de 20°C.

Métodos de ensayo

1. Capacidad de preexpansión o peso específico aparente mínimo.

El peso específico aparente mínimo permite deducir la capacidad de expansión del producto EPS (poliestireno preexpandido) correspondiente.

1.1. Aparato de preexpansión.

La instalación de preexpansión se compone de un aparato de preexpansión metálico conectado a una conducción de entrada de vapor de agua. El material recién preexpandido se pone en una vasija graduada.

1.2. Ensayo.

Es importante que el material que se tomá para el ensayo no tenga aglomerados ni esté comprimido. Su peso se determina exactamente hasta 0,1 g.

El peso específico aparente es:

$$\frac{P}{V} \text{ (g/l)}$$

P = Peso del EPS preexpandido en gramos.
V = Volumen del EPS preexpandido en litros.

El ensayo se repite bajo las mismas condiciones, pero con una mayor duración en el preexpansor, hasta que el material no pueda seguir expandiendo más, es decir, hasta alcanzar el peso específico aparente mínimo.

Ejemplo:

Duración de la preexpansión (mín.)	Peso de 5 l de volumen (g)	Peso específico aparente (g/l)
2	91,0	18,2
4	71,5	14,3
6	55,5	11,1
8	55,5	11,1

Peso específico aparente mínimo, 11,1 g/l.

Art. 2.5. Componentes para espumas de poliuretano.

Los componentes para la correcta elaboración de las espumas de poliuretano pueden ser poliols, isocianatos, reguladores de celda, agentes ignífugantes, catalizadores, etc. No se excluye la eventual incorporación de algún otro elemento (tal como agentes espumantes) previamente a su utilización, siempre que se especifique su naturaleza, proporción y modo de incorporación. Todos ellos deberán cumplir las siguientes condiciones técnicas.

a) Forma de presentación:

Se presentarán bajo la forma de líquido homogéneo a temperatura ambiente.

b) Envasado y marcado:

Se suministrarán en envases provistos de marcas, referencias y precintos que expresen:

- Su origen.
- Su naturaleza.
- Posesión del Sello INCE.
- Fecha de caducidad.

En el envase que contenga el conjunto de productos en que va incluido el componente con funciones químicas —NCO— se hará constar la palabra genérica «isocianato».

En el envase que contenga los compuestos con hidrógenos activos (tipo hidróxilos), se hará constar la palabra genérica «Poliol».

En el albarán de entrega correspondiente a cada suministro se hará constar que el utilizador dispone de la información técnica relativa a estos productos.

c) La información técnica contendrá, como mínimo:

- Nombre del fabricante.
- Marca y referencia.
- Utilización a que se destina.
- Condiciones de almacenamiento.
- Tiempo útil de vida.
- Necesidad o no de incorporación de otros aditivos.
- Proporción de mezcla de los componentes.
- Densidad a espumación libre.
- Tiempo de «crema» y de «tacto».
- Pesos específicos de los componentes.
- Precauciones de uso y manejo.

Una copia de la misma será depositada en la Secretaría del Sello INCE. Cualquier variación de la misma será objeto de reconsideración del derecho a ostentar dicho Sello.

2.5.1. Materia prima.

Se considerarán componentes básicos y sujetos a control los poliols e isocianatos.

Sólo se permitirá la utilización de éstos cuando sean producidos por proveedores capaces de suministrarlos bajo especificaciones acompañadas de tolerancias o límites en las características que serán objeto de autocontrol.

Estas especificaciones estarán en poder del formulador y en disposición de ser exhibidas frente a cualquier requerimiento de la inspección.

a) Índice de hidróxilo de poliols:

Se determinará de acuerdo con ASTM-E-222-73.

Estarán comprendidos entre 50 y 1.000 mg KOH/g.

El resultado será la media aritmética de dos determinaciones.

b) Viscosidad de poliols:

Se determinará de acuerdo con ASTM-E-222-73.

Estará comprendido entre 100 y 5.000 cPois (mPa . s).

El resultado será la media aritmética de dos determinaciones.

c) Peso específico de poliols:

Se determinará de acuerdo con ASTM-E-222-73.

Estará comprendida entre 0,900 y 1,300 kg/dm³ a 25° C.

El resultado será la media aritmética de dos determinaciones.

d) Índice de isocianato libre (NCO):

Se determinará de acuerdo con ASTM-D-1.638.

Estará comprendido entre 10 y 60 por 100 de NCO en peso.

El resultado será la media aritmética de dos determinaciones.

e) Viscosidad de isocianatos:

Se determinará de acuerdo con ASTM-D-1.638.

Estará comprendido entre 100 y 1.000 cPois (mPa . s), a 25° C.

El resultado será la media aritmética de dos determinaciones.

f) Peso específico de isocianatos:

Se determinará de acuerdo con ASTM-D-1.638.

Estará comprendido entre 0,900 y 7,400 kg/dm³.

El resultado será la media aritmética de dos determinaciones.

Considerándose como:

Defecto principal: Inexistencia o insuficiencia de los medios necesarios para efectuar los controles.

Utilización de materias primas sin la realización de los controles señalados o sin los correspondientes boletines de análisis en los términos descritos en el punto c) del artículo 2.5.

Utilización de alguna materia prima que sobrepase en más del 5 por 100 alguna de las especificaciones señaladas para el producto.

Utilización de alguna materia prima que sobrepase en cualquier valor dos o más de las especificaciones señaladas para la misma.

Defecto secundario: Utilización de alguna materia prima que sobrepase en menos de un 5 por 100 una sola de las especificaciones señaladas.

2.5.2. Producto acabado.

Además de las condiciones que se especificarán para cada ensayo en todo lo relativo al producto acabado, se considerará:

Defecto principal: La no existencia o insuficiencia de los medios necesarios para la realización de los controles.

La no realización de dos o más ensayos de los exigidos.

a) Homogeneidad de la espuma:

El ensayo se realizará por apreciación visual.

La espuma ensayada deberá presentar una estructura uniforme, sin discontinuidades en su homogeneidad apreciables por la presencia de huecos, grietas significativas o vetas impuntables a un mezclado defectuoso.

No se considerará objetable la presencia de capas motivadas por aplicaciones sucesivas.

Considerándose como:

Defecto principal: Obtención de una espuma no estable o de apariencia no homogénea.

Defecto secundario: Tamaño de celdas no uniforme.

b) Densidad a espumación libre:

Se determinará de acuerdo con UNE-53.215.

Estará comprendida entre 15 y 35 kg/m³.

El resultado será la media aritmética de dos determinaciones.

Considerándose como:

Defecto principal: Desviación superior a un 15 por 100 del valor especificado.

Defecto secundario: Desviación superior al 8 por 100 del valor especificado.

c) Tiempo de crema (TC):

Se determinará de acuerdo con el método descrito en el anexo de métodos de ensayo.

Estará comprendido entre cinco y sesenta segundos.

El resultado será la media aritmética de dos determinaciones.

Considerándose como:

Defecto principal: Desviación superior al 20 por 100 del valor especificado.

Defecto secundario: Desviación inferior al 20 por 100 del valor especificado.

d) Tiempo de gelificación:

Se determinará de acuerdo con el método descrito en el anexo de métodos de ensayo.

Estará comprendido entre treinta segundos y ocho minutos veinte segundos.

El resultado será la media aritmética de dos determinaciones. Considerándose como:

Defecto principal: Desviación superior al 15 por 100 del valor especificado.

Defecto secundario: Desviación inferior al 15 por 100 del valor especificado.

Anexo de normas y métodos de ensayo para componentes para espumas de poliuretano

Normas de ensayo

UNE-53.215.—Materiales plásticos. Materiales celulares rígidos. Determinación de la densidad aparente.

ASTM-D-1.638.—Testing urethane foam isoocyanate raw materials. (Ensayo de isocianato de espumas de uretano de los materiales granulares.)

ASTM-E-222-73.—Grupos de hidróxilos por anhídrido acético, ensayos de acetilación.

Métodos de ensayo

1. Determinación del tiempo de crema y del tiempo de gelificación de espumas rígidas de poliuretano.

El resultado será obtenido con una sola determinación.

a) Resumen del método: La mezcla de poliol e isocianato se agita mecánicamente en un vaso durante un tiempo determinado, dejándose reposar sobre una superficie plana, realizándose a continuación las determinaciones que se indican.

b) Material: Agitador circular provisto de motor eléctrico con velocidad regulable y tacómetro.

Vasos de plástico de 500 cm³, aproximadamente.

Cronómetro sexagesimal.

Regla graduada 30 mm.

Alambre metálico.

Sierra o arco de hilo caliente.

c) Procedimiento: Ensayo de espumación (foam-test).

Se pesa una cantidad adecuada de resina (polio-agente hinchante) y se añade seguidamente la cantidad de isocianato (MDI) necesaria para la espumación (según fórmula y sistema de espumación). Se agita la masa a 5.000 rpm un tiempo inferior en diez segundos el tiempo de crema y se deja reposar el vaso sobre una superficie plana. Se hacen las siguientes mediciones:

Tiempo de crema, en segundos.

Tiempo de gelificación.

Cálculos y definiciones:

d) Definiciones: Tiempo de crema (TC):

Tiempo en segundos que tarda la mezcla en comenzar a reaccionar a partir del inicio de la agitación. Se determina por apreciación visual y coincide con el comienzo de la gasificación o espumación y con un cambio brusco de la viscosidad y del color de la mezcla.

Tiempo de gelificación: Tiempo en segundos que tarda la espuma en gelificar a partir del inicio de la agitación de la mezcla. Se determina por apreciación visual y coincide con el momento en que al depositar un alambre sobre la superficie de la espuma es posible extraer un hilo de espuma.

Anexo para el control de recepción de componentes para espumas de poliuretano, sin sello INCE

Los componentes para espumas de poliuretano que por no poder aportar resultados de autocontrol no puedan someterse a la reglamentación del Sello INCE, pero deseen acogerse a los beneficios del citado Sello, serán sometidos a un control de recepción de todas y cada una de las partidas de las materias primas polioles e isocianatos, de acuerdo con lo siguiente:

1. Polioles.

Se controlarán las siguientes variables:

1.1. Índice de hidróxilo de polioles.

Se determinará de acuerdo con ASTM-E-222-73.

El resultado será la media aritmética de dos determinaciones.

Defecto principal: Desviaciones iguales o superiores al 10 por 100 de los valores reflejados en las especificaciones del fabricante.

Defecto secundario: Desviaciones inferiores al 10 por 100 de los valores reflejados en las especificaciones del fabricante.

1.2. Viscosidad de polioles.

Se determinará de acuerdo con ASTM-E-222-73.

El resultado será la media aritmética de dos determinaciones.

Defecto principal: Desviaciones iguales o superiores al 5 por 100 de los valores reflejados en las especificaciones del fabricante.

Defecto secundario: Desviaciones inferiores al 5 por 100 de los reflejados en las especificaciones del fabricante.

1.3. Peso específico de polioles.

Se determinará de acuerdo con ASTM-E-222-73.

El resultado será la media aritmética de dos determinaciones.

Defecto principal: Desviaciones superiores al 3 por 100 de los valores reflejados en las especificaciones del fabricante.

Defecto secundario: Desviaciones inferiores al 3 por 100 de los valores reflejados en las especificaciones del fabricante.

1.4. Índice de acidez de polioles.

Se determinará de acuerdo con ASTM-E-222-73.

El resultado será la media aritmética de dos determinaciones.

Defecto principal: Desviaciones superiores al 3 por 100 de los valores reflejados en las especificaciones del fabricante.

Defecto secundario: Desviaciones inferiores al 3 por 100 de los valores reflejados en las especificaciones del fabricante.

2. Isocianatos.

Se controlarán las siguientes variables:

2.1. Contenido en isocianato libre (NCO).

Se determinará de acuerdo con ASTM-D-1.638.

Defecto principal: Desviaciones iguales o superiores al 10 por 100 de los valores reflejados en las especificaciones del fabricante.

Defecto secundario: Desviaciones inferiores al 10 por 100 de los valores reflejados en las especificaciones del fabricante.

2.2. Acidez de isocianatos.

Se determinará de acuerdo con ASTM-D-1.638.

Defecto principal: Desviaciones iguales o superiores al 5 por 100 de los valores reflejados en las especificaciones del fabricante.

Defecto secundario: Desviaciones inferiores al 5 por 100 de los valores reflejados en las especificaciones del fabricante.

2.3. Viscosidad Brookfield de isocianatos.

Se determinará de acuerdo con ASTM-D-1.638.

Defecto principal: Desviaciones iguales o superiores al 10 por 100 de los valores reflejados en las especificaciones del fabricante.

Defecto secundario: Desviaciones inferiores al 10 por 100 de los valores reflejados en las especificaciones del fabricante.

2.4. Peso específico de isocianato.

Se determinará de acuerdo con ASTM-D-1.638.

Defecto principal: Desviaciones iguales o superiores al 3 por 100 de los valores reflejados en las especificaciones del fabricante.

Defecto secundario: Desviaciones inferiores al 3 por 100 de los valores reflejados en las especificaciones del fabricante.

3. Valoración del control de recepción.

La valoración del control de recepción se realizará como a continuación se indica:

3.1. Control de recepción conforme:

Cero defectos principales en los ensayos de control de recepción.

Un máximo de un defecto secundario en los ensayos de control de recepción.

3.2. Control de recepción no conforme:

Cuando no se cumplan los requisitos del control de recepción conforme.

Art. 2.6. Espumas de poliuretano producidas «in situ».

2.6.1. Composición y materias primas.

La espuma de poliuretano producida «in situ» a que hacen referencia estas disposiciones reguladoras es un producto obtenido mediante reacción química de las materias primas polioles e isocianatos.

Cuando estas materias primas posean Sello INCE irán acompañadas de las especificaciones técnicas que se citan en el artículo 2.5 y se liberará el transformador de realizar ensayos de control de materias primas.

Cuando los componentes utilizados en la producción de espumas de poliuretano producidas «in situ» no posean Sello INCE, se les exigirá las mismas especificaciones técnicas y, además,

serán sometidas a un control de recepción, de acuerdo con lo que se especifica en el anexo para el control de recepción de Componentes para Espumas de Poliuretano sin Sello INCE. Este control de recepción se efectuará por parte del suministrador de materia prima o por el fabricante de espuma.

Considerándose como:

Defecto principal: Utilización de materias primas sin Sello INCE que no hayan sido sometidas al control de recepción.

2.6.2. Tipos y características básicas.

La espuma rígida de poliuretano producida «in situ» a que hacen referencia estas disposiciones pueden presentarse en tres tipos distintos, con las características que se indican para cada uno de ellos.

a) Tipo I.

Densidad nominal: 32 kg/m³.
Densidad mínima: 30 kg/m³.
Conductividad térmica: 0,023 W/mK (0,020 kcal/m²Ch).

b) Tipo II.

Densidad nominal: 35 kg/m³.
Densidad mínima: 33 kg/m³.
Conductividad térmica: 0,023 W/m²K (0,020 kcal/m²Ch).

c) Tipo III.

Densidad nominal: 40 kg/m³.
Densidad mínima: 38 kg/m³.
Conductividad térmica: 0,023 W/m²K (0,020 kcal/m²Ch).

2.6.3. Clasificación de defectos.

Para todos los tipos se clasificarán los defectos de la siguiente forma:

a) Para la densidad.

Defecto principal: Valores inferiores en más de un 5 por 100 a los mínimos tolerados para cada tipo.

Defecto secundario: Valores inferiores en menos del 5 por 100 de dichos mínimos.

b) Para la conductividad térmica:

Defecto principal: Valores superiores en un 10 por 100 de los admitidos para cada tipo.

Defecto secundario: Valores superiores a los admitidos para cada tipo en cuantía no superior al 10 por 100.

2.6.4. Además de las características señaladas anteriormente será necesario determinar, para su completa caracterización, los siguientes parámetros:

a) Apariencia externa.

Por apreciación visual, la espuma deberá presentar una estructura uniforme sin discontinuidades en su homogeneidad apreciables por la presencia de grietas, huecos o vetas impuntuables a un mezclado defectuoso.

Considerándose:

Defecto principal: Presencia de huecos, grietas, zonas de mezclado defectuoso o deformaciones.

Defecto secundario: Tamaño de celda no uniforme. Asimismo se considerará en cuanto al espesor:

Defecto principal: En relleno, zonas no rellenadas en volumen no superior al 1 por 100 del especificado.

En recubrimiento, espesores medios inferiores en más de 1 mm. a las tolerancias señaladas.

Presencia en alguna de las seis mediciones, de espesor inferior al 75 por 100 del especificado.

Defecto secundario: En relleno, zonas no rellenadas en volumen no superior al 0,5 por 100 del especificado.

En recubrimiento, espesores medios inferiores en cuantía no superior a 1 mm. de las tolerancias señaladas.

Presencia en alguna de las seis mediciones, de algún punto con espesor insuficiente, si bien no inferior al 75 por 100 del especificado.

b) Tiempo de crema.

Según método descrito en el anexo métodos de ensayo: entre cero y sesenta segundos.

Considerándose:

Defecto principal: Desviaciones superiores al 10 por 100 de los valores indicados.

Defecto secundario: Desviaciones comprendidas entre el 5 y 10 por 100 de los valores indicados.

El resultado será la media aritmética de dos determinaciones.

c) Tiempo de gelificación.

Según método descrito en el anexo métodos de ensayo: entre veinte segundos y seis minutos cuatro segundos.

El resultado será la media aritmética de dos determinaciones. Considerándose:

Defecto principal: Desviaciones superiores al 10 por 100 de los valores indicados.

Defecto secundario: Desviaciones comprendidas entre 5 y 10 por 100 de los valores indicados.

Anexo de normas y métodos de ensayo para espumas de poliuretano producidas «in situ»

Normas de ensayo

UNE-53.215.—Materiales plásticos. Materiales celulares rígidos. Determinación de la densidad aparente.

ASTM-D-1.638-74.—Testing urethane foam isocyanate raw materials (ensayos materias primas de isocianato de espumas de uretano).

Nota.—La conductividad térmica se realizará de acuerdo con alguno de los métodos siguientes:

Método del flujo de calor (ASTM-518 e ISO-2.518).

Método del plato caliente guardado (ASTM-C-177 y UNE-53.037).

La temperatura media de ensayo será, aproximadamente, de 20° C.

Métodos de ensayo

1. Determinación del tiempo de crema y del tiempo de gelificación de espumas rígidas de poliuretano.

El resultado será obtenido con una sola determinación.

a) Resumen del método:

La mezcla del polioli e isocianato se agitan mecánicamente en un vaso durante un tiempo determinado, dejándose reposar sobre una superficie plana, realizándose a continuación las determinaciones que se indican.

b) Material:

Agitador circular provisto de motor eléctrico con velocidad regulable y tacómetro.

Vasos de plástico de 500 cm³, aproximadamente.

Cronómetro sexagesimal.

Regla graduada 30 mm.

Alambre metálico.

Sierra o arco de hilo caliente.

c) Procedimiento.

Ensayo de espumación (Foam-Test).

Se pesa una cantidad adecuada de resina (polio agente hinchant) y se añade seguidamente la cantidad de isocianato (MDI) necesaria para la espumación (según fórmula y sistema de espumación). Se agita la masa a 5.000 rpm un tiempo inferior en diez segundos al tiempo de crema, y se deja reposar el vaso sobre una superficie plana. Se hacen las siguientes mediciones:

Tiempo de crema, en segundos.

Tiempo de gelificación.

d) Definiciones.

Tiempo de crema (TC).

Tiempo en segundos que tarda la espuma en comenzar a reaccionar a partir del inicio de la agitación. Se determina por apreciación visual y coincide con el comienzo de la gasificación y con un cambio brusco de la viscosidad y del color de los reaccionantes.

Tiempo de gelificación.

Tiempo en segundos que tarda la espuma en gelificar a partir del inicio de la agitación. Se determina por apreciación visual y coincide con el momento en que al depositar un alambre sobre la superficie de la espuma es posible extraer un hilo de espuma.

Art. 2.7. Espumas de poliuretano conformadas en fábrica.

2.7.1. Composición y materias primas.

La espuma de poliuretano conformada en fábrica a que hacen referencia estas disposiciones reguladoras, es un producto obtenido mediante reacción química de las materias primas polioli e isocianatos.

Cuando estas materias primas posean Sello INCE irán acompañadas de las especificaciones técnicas que se citan en el artículo 2.5, y se liberará al transformador de realizar ensayos de control de materias primas.

Cuando los componentes utilizados en la producción de espumas de poliuretano conformadas en fábrica no posean Sello INCE, se les exigirán las mismas especificaciones técnicas y además serán sometidas a un control de recepción, de acuerdo con lo que se especifica en el anexo para el control de recepción de Componentes para Espumas de Poliuretano sin Sello

INCE. Este control de recepción se efectuará por parte del suministrador de materia prima o por el fabricante de espuma. Considerándose como:

Defecto principal: Utilización de materias primas sin Sello INCE que no hayan sido sometidas al control de recepción.

2.7.2. Tipos y características básicas.

Las espumas de poliuretano conformadas en fábrica a que hacen referencias estas disposiciones reguladoras pueden presentarse en cuatro tipos distintos de acuerdo con las siguientes características básicas:

a) Tipo I.

Densidad nominal: 32 kg/m³.
Densidad mínima: 30 kg/m³.
Conductividad térmica: 0,023 W/m²K (0,020 kcal/m²Ch).
Resistencia a la compresión: 100 k Pa (1 kg/cm²).

b) Tipo II.

Densidad nominal: 35 kg/m³.
Densidad mínima: 33 kg/m³.
Conductividad térmica: 0,023 W/m²K (0,020 kcal/m²Ch).
Resistencia a la compresión: 120 K Pa.

c) Tipo III.

Densidad nominal: 40 kg/m³.
Densidad mínima: 38 kg/m³.
Conductividad térmica: 0,023 W/m²K (0,020 kcal/m²Ch).
Resistencia a la compresión: 190 k Pa (1,9 kg/cm²).

d) Tipo IV.

Densidad nominal: 70 kg/m³.
Densidad mínima: 65 kg/m³.
Conductividad térmica: 0,028 W/m²K (0,024 kcal/m²Ch).
Resistencia a la compresión: 300 k Pa (3 kg/cm²).

2.7.3. Clasificación de defectos de características básicas para todos los tipos se clasifican los defectos de la siguiente forma:

a) Para la densidad:

Defecto principal: Valores inferiores en un 5 por 100 o más de las densidades mínimas admitidas para cada tipo.

Defecto secundario: Valores inferiores a los admitidos como densidades mínimas para cada tipo en cuantía no superior al 5 por 100.

b) Para la conductividad:

Defecto principal: Valores superiores en un 5 por 100 de los admitidos para cada tipo.

Defecto secundario: Valores superiores a los admitidos para cada tipo en cuantía no superior al 5 por 100.

c) Para la resistencia a la compresión.

Defecto principal: Desviaciones superiores al 5 por 100 de los valores admitidos para cada tipo.

Defecto secundario: Desviaciones comprendidas entre el 2 y 5 por 100 de los valores admitidos para cada tipo.

2.7.4. Otras características.

Además de las características señaladas anteriormente, en las espumas de poliuretano conformadas en fábrica será necesario determinar para su completa caracterización los siguientes parámetros:

a) Apariencia externa:

Por apreciación visual la espuma deberá presentar una estructura uniforme, sin discontinuidad en su homogeneidad, apreciables por la presencia de grietas, huecos o vetas imputable a un mezclado defectuoso.

Considerándose:

Defecto principal: Presencia de huecos, grietas, zonas de mezclado defectuoso o deformaciones.

Defecto secundario: Tamaño de celda no uniforme.

b) Tiempo de crema:

Según método descrito en el anexo métodos de ensayo. Entre 5 y 60 segundos.

Considerándose:

Defecto principal: Desviaciones superiores al 5 por 100 de los valores indicados.

Defecto secundario: Desviaciones comprendidas entre el 2 y el 5 por 100 de los valores indicados.

c) Tiempo de gelificación:

Según método descrito en el anexo de métodos de ensayo. Entre 30 y 500 segundos.

Considerándose:

Defecto principal: Desviaciones superiores al 5 por 100 de los valores indicados.

Defecto secundario: Desviaciones comprendidas entre el 2 y el 5 por 100 de los valores indicados.

La espuma de poliuretano conformada en fábrica podrá suministrarse en planchas, paneles y coquillas.

d) Dimensiones.

Para planchas:

Las medidas con que se suministrarán las planchas y bandas serán las siguientes:

Longitud: 500, 1.000, 2.000, 2.500 y 3.500 mm.

Anchura: 500, 1.000, 1.200 y 1.250 mm.

Espesor: 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80 y múltiplos de 20 mm.

Su conformación será paralelepípedica, con superficies planas y todos sus ángulos de 90°.

Para paneles:

La espuma rígida de poliuretano que forme parte integrante en los paneles y planchas recubiertas se adaptará a dimensiones establecidas para los elementos portantes, o bien a las dimensiones que tengan las placas cubrientes.

Para coquillas:

Las superficies interior y exterior serán semicilíndricas y las circunferencias determinadas según el corte perpendicular a las mismas concéntricas.

Deberán cumplir con los siguientes valores:

Longitud: 500, 610 y 1.000 mm.

Espesores: 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120 y 150, y múltiplos de 20.

Diámetro: Cualquiera de los existentes en el mercado.

Considerándose:

Para planchas y paneles:

Defecto principal: Desviación superior al 2 por 100 de los valores nominales en longitud y anchura y a 3 mm. en espesor.

Defecto secundario: Desviaciones comprendidas entre el 1 y el 2 por 100 referidos a los valores nominales en longitud y anchura y desviaciones comprendidas entre 2 y 3 mm.

Para coquillas:

Defecto principal: Desviaciones superiores al 3 por 100 en longitud sobre el valor nominal, 3 mm. en el valor nominal del espesor y a 5 por 100 en el diámetro nominal.

Defecto secundario: Desviaciones comprendidas entre el 1 y el 3 por 100 referidas a los valores nominales en longitud, entre 2 y 3 mm. en el espesor y entre 2 y 5 por 100 en el diámetro nominal.

Anexo de normas y métodos de ensayos para espumas de poliuretano conformadas en fábrica

Normas de ensayo

ASTM-D-1.638-74. — Testing, urethane foam isocyanate raw materials (ensayos, materias primas de isocianato de espumas de uretano).

UNE-53.205.—Materiales plásticos. Materiales celulares rígidos. Determinación de la resistencia a la compresión.

UNE-53.215.—Materiales plásticos. Materiales celulares, rígidos. Determinación de la densidad aparente.

Nota.—La conductividad térmica se realizará de acuerdo con alguno de los métodos siguientes:

Método del flujo de calor (ASTM-518 e ISO-2.518).

Método del plato caliente guardado (ASTM-C-177 y UNE-53.037).

La temperatura media de ensayo será, aproximadamente, de 20° C.

Métodos de ensayo

1. Determinación del tiempo de crema y del tiempo de gelificación de espumas rígidas de poliuretano.

El resultado será obtenido con una sola determinación.

a) Resumen del método:

La mezcla de poliol e isocianato se agita mecánicamente en un vaso durante un tiempo determinado, dejándose reposar sobre una superficie plana, realizándose a continuación las determinaciones que se indican:

b) Material:

Agitador circular provisto de motor eléctrico con velocidad regulable y tacómetro.

Vaso de plástico de 500 cm³, aproximadamente.

Cronómetro sexagesimal.

Regla graduada 30 mm.

Alambre metálico.

Sierra o arco de hilo caliente.

c) Procedimiento.

Ensayo de espumación (foam-test):

Se pesa una cantidad adecuada de resina (polio-agente hinchante) y se añade seguidamente la cantidad de isocianato (MDI) necesaria para la espumación (según fórmula y sistema de espumación).

Se agita la masa a 5.000 rpm un tiempo inferior en diez segundos al tiempo de crema y se deja reposar el vaso sobre una superficie plana. Se hacen las siguientes mediciones:

Tiempo de crema en segundos.
Tiempo de gelificación.

d) Definiciones:

Tiempo de crema (TC). Tiempo en segundos que tarda la espuma en comenzar a reaccionar a partir del inicio de la agitación. Se determina por apreciación visual y coincide con el comienzo de gasificación y con cambio brusco de la viscosidad y del color de los reaccionantes.

Tiempo de gelificación. Tiempo en segundos que tarda la espuma en gelificar a partir del inicio de la agitación. Se determina por apreciación visual y coincide con el momento en que al depositar un alambre sobre la superficie de la espuma es posible extraer un hilo de espuma.

Art. 2.8. Fibra de vidrio.

Los materiales de fibra de vidrio a que hacen referencia estas disposiciones reguladoras pueden presentarse en los distintos tipos que se describen a continuación:

2.8.1. FVM 1 (fieltro ligero de fibra de vidrio).

Fieltro ligero de fibra de vidrio aglomerada con resina termoendurecible, que lleva adherido mediante oxiasfalto en una de sus caras un papel kraft, que actúa como soporte.

a) Densidad:

El fieltro ligero de fibra de vidrio tendrá la densidad de 12 kg/m³, con un 10 por 100 de tolerancia en menos.

b) Conductividad:

El coeficiente de conductividad térmica será de 0,048 W/m²K (0,041 kcal/m²Ch).

c) Dimensiones:

Las dimensiones serán las nominales de cada fabricante, con las siguientes tolerancias:

Largo: ± 100 mm.
Ancho: ± 5 mm.
Espesor: — 4 mm.

2.8.2. FVM 2 (fieltro semirrígido de fibra de vidrio).

Fieltro semirrígido de fibras de vidrio aglomeradas con resinas termoendurecibles.

a) Densidad:

El fieltro semirrígido de fibra de vidrio tendrá la densidad de 22 kg/m³, con un 10 por 100 de tolerancia en menos.

b) Conductividad:

El coeficiente de conductividad térmica será de 0,041 W/m²K (0,035 kcal/m²Ch).

c) Dimensiones:

Las dimensiones serán las nominales de cada fabricante, con las siguientes tolerancias:

Largo: ± 100 mm.
Ancho: ± 5 mm.
Espesor: — 4 mm.

2.8.3. FVP 1 (panel semirrígido de fibra de vidrio).

Panel semirrígido de fibra de vidrio aglomerada con resinas termoendurecibles.

a) Densidad:

El panel semirrígido de fibra de vidrio tendrá la densidad de 15 kg/m³, con un 10 por 100 de tolerancia en menos.

b) Conductividad:

El coeficiente de conductividad térmica será de 0,044 W/m²K (0,038 kcal/m²Ch).

c) Dimensiones:

Las dimensiones serán las nominales de cada fabricante, con las siguientes tolerancias:

Largo: ± 15 mm.
Ancho: ± 5 mm.
Espesor: — 4 mm.

2.8.4. FVP 2 (panel semirrígido de fibra de vidrio).

Panel semirrígido de fibras de vidrio aglomeradas con resinas termoendurecibles, que se distinguen del anterior por su mayor densidad.

a) Densidad:

Este panel semirrígido de fibra de vidrio tendrá la densidad de 22 kg/m³, con un 10 por 100 de tolerancia en menos.

b) Conductividad:

El coeficiente de conductividad térmica será de 0,041 W/m²K (0,035 kcal/m²Ch).

c) Dimensiones:

Las dimensiones serán las nominales de cada fabricante, con las siguientes tolerancias:

Largo: ± 15 mm.
Ancho: ± 5 mm.
Espesor: — 4 mm.

2.8.5. FVP 3 (panel rígido de fibra de vidrio).

Panel rígido de fibras de vidrio aglomeradas con resinas termoendurecibles, recubierto por una de sus caras y dos bordes laterales, con un complejo de papel kraft y velo de fibra de vidrio, adherido con oxiasfalto.

a) Densidad:

El panel rígido de fibra de vidrio tendrá la densidad de 110 kg/m³, con un 7,5 por 100 de tolerancia.

b) Conductividad:

El coeficiente de conductividad térmica será de 0,041 W/m²K (0,035 kcal/m²Ch).

c) Dimensiones:

Las dimensiones serán las nominales de cada fabricante, con las siguientes tolerancias:

Largo: ± 10 mm.
Ancho: ± 5 mm.
Espesor: ± 3 mm.

2.8.6. FVC (coquillas de fibra de vidrio).

Tubos rígidos de fibras de vidrio, aglomeradas con resinas termoendurecibles, abiertos por una generatriz.

a) Densidad:

Las densidades para las coquillas de vidrio serán las siguientes, según el espesor de pared y el diámetro de las mismas.

Espesor: 25 mm

Diámetro en mm	< 25	= 25	25 a 50	> 50
Densidad en kg/m ³	70	65	60	53

Espesor: 30 mm a 40 mm

Diámetro en mm	< 50	≥ 50	Resto
Densidad en kg/m ³	63	53	53

b) Conductividad:

El coeficiente de conductividad térmica será de 0,035 W/m²K (0,030 kcal/m²Ch).

c) Dimensiones:

Serán las nominales de cada fabricante con las siguientes tolerancias:

Largo: ± 10 mm.
Diámetro interior: ± 2 mm.
Espesor: ± 3 mm.

2.8.7. Valoración de defectos.

La valoración de defectos de los resultados de los distintos ensayos será la siguiente:

a) Coeficiente de conductividad:

Considerándose:

Defecto secundario: Valores comprendidos entre 0 y el 5 por 100 superiores al valor límite.

Defecto principal: Valor superior al 5 por 100 sobre los valores límites.

b) Densidad:

Para FVC
FVM 1,
FVP 1,
FVM 2 se considera:

Defecto secundario: Valores comprendidos entre - 10 por 100 y - 12,5 por 100 de los valores límites.

Defecto principal: Más del - 12,5 por 100 de los valores límites.

Para FVP 3 se considera:

Defecto secundario: Valores comprendidos entre - 7,5 por 100 y - 10 por 100 de los valores límites.

c) Largo:

Para FVM 1,
FVM 2, se considera:

Defecto secundario: Valores comprendidos entre - 100 mm y - 125 mm.

Defecto principal: Más de - 125 mm.

Para FVP 1,
FVP 2, se considera:

Defecto secundario: Valores comprendidos entre ± 15 mm y ± 17,5 mm.

Defecto principal: Valores superiores a ± 17,5 mm.

Para FVP 3,
FVC, se considera:

Defecto secundario: Valores comprendidos entre ± 10 mm y ± 12,5 mm.

Defecto principal: Valores superiores a ± 12,5 mm.

d) Ancho:

Para FVM 1,
FVM 2,
FVP 1,
FVP 2,
FVP 3, se considera:

Defecto secundario: Valores comprendidos entre ± 5 mm y ± 7 mm.

Defecto principal: Valores superiores a ± 7 mm.

e) Espesor:

Para FVM 1,
FVM 2,
FVP 2,
FVP 3,
FVC, se considera:

Defecto secundario: Valores hasta - 5 mm.

Defecto principal: Valores inferiores a - 5 mm.

Anexo de normas y métodos de ensayo para la fibra de vidrio

Normas de ensayo

UNE-57.014-74. Papel y cartón. Determinación del gramaje.

Nota.—La conductividad térmica se realizará de acuerdo con alguno de los métodos siguientes:

Método de Flujo de Calor (ASTM-516 e ISO 2.518).

Método de Plato Caliente guardado (ASTM-C-177 y UNE 53.037).

La temperatura media de ensayo será aproximadamente de 20° C.

Métodos de ensayo

1. Materias primas.

1.1. Vidrio y aglomerante.

En línea de producción se toma una muestra del producto a ensayar (entre 50-100 g) que en cualquier caso se entiende que serán siempre de producto sin soporte, determinándose su peso (P₁) en una balanza.

A continuación se introduce en una mufla a una temperatura aproximada de 550° C durante treinta minutos aproximadamente y de esta forma conseguir que el aglomerante se extinga y que en la muestra sólo quede vidrio; se halla su peso (P₂) una vez enfriado.

Calculando según: $\frac{P_1 - P_2}{P_2} \times 100$ se obtendrá el porcentaje

de aglomerante.

Por diferencia queda determinado el porcentaje de vidrio.

1.2. Soporte.

Tanto para el papel kraft como para el velo de vidrio, se pesa una muestra de 1 m de largo (± 1 por 100) por ancho de rollo en una balanza, comprobándose así que el gramaje es el de la calidad concertada (UNE-57.014-74).

2. Producto acabado.

2.1. Longitud y anchura.

Para FVM 1, FVM 2, se toma una pieza de cada uno de los productos del final de línea y se mide su longitud y anchura con cinta métrica de acero, aplicándola paralelamente al parámetro a determinar. En el libro de autocontrol se refleja el valor de dichas medidas.

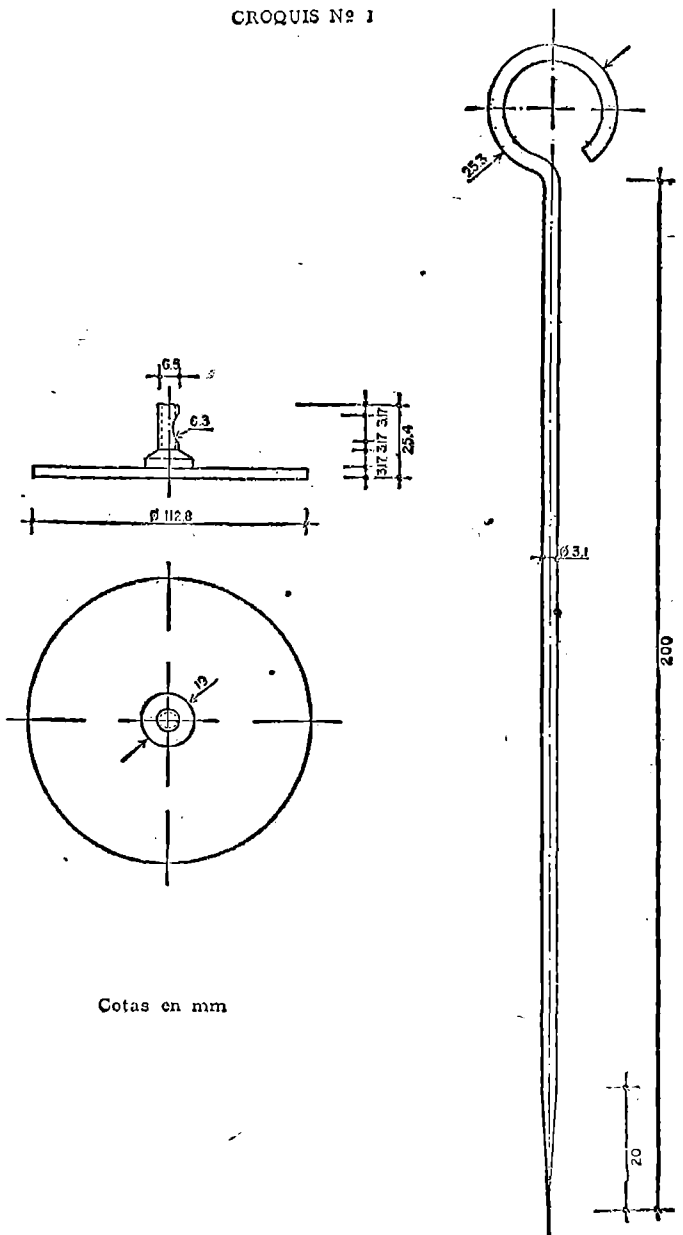
Para FVP 1, FVP 2, FVP 3, se toman cuatro muestras consecutivas del final de línea de producción y se mide en cada una de ellas su longitud y anchura con un metro de acero. En el libro de autocontrol se refleja el valor de dichas medidas o de los valores máximos y mínimos.

Para FVC se toman diez muestras consecutivas del final de línea de producción y se mide su longitud con un metro de acero. En el libro de autocontrol se refleja la diferencia entre el valor máximo y mínimo obtenidos.

2.2. Diámetro interior de coquillas.

Con las muestras que sirvieron para medir la longitud, se miden con un metro de acero el diámetro interior de cada una de ellas. En el libro de autocontrol quedan reflejados estos valores.

CROQUIS Nº 1



Cotas en mm

2.3. Espesor de pared de coquillas.

Con las mismas muestras usadas anteriormente y con un metro de acero, se toman dos medidas diametralmente opuestas en una base, en cada una de las muestras, anotándose estos valores en el libro de autocontrol.

2.4. Espesor.

La determinación del espesor para los productos FVM 1, FVM 2, FVP 1, FVP 2 y FVP 3, se realiza con el aparato descrito en el croquis número 1 y cuyas características son:

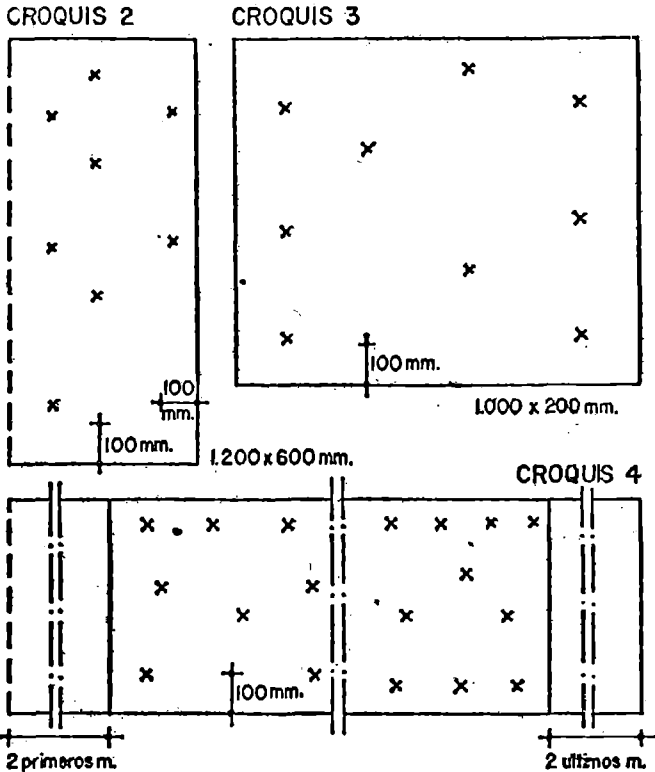
- Punzón de acero de $\varnothing = 3,1$ mm.
- Longitud: 200 mm.
- Discos de 112,8 mm \varnothing y peso 100 g.

Nota.—Para el FVP 3 el peso = 1.000 g.

Para la determinación en FVM 1, FVM 2, se toma una muestra en línea de producción del producto sin enrollar, de un metro de longitud para el ancho de fabricación. Se hacen 10 medidas con el aparato descrito, despreciando los 100 milímetros de todo su contorno, es decir se desprecian los bordes, ver croquis número 2. La media aritmética de las diez medidas se anota en el libro de autocontrol.

Para la determinación en FVP 1, FVP 2 y FVP 3 se toma una unidad de cada producto, se hacen diez medidas repartidas por toda su superficie, con el aparato descrito, exceptuando los 100 mm de todos los bordes.

La media aritmética de las diez medidas se anota en el libro de autocontrol.



2.5. Densidad.

Para el autocontrol de la densidad de los productos sin soporte se pesan las muestras y se obtiene la densidad. Se utilizan las mismas muestras usadas para controlar las dimensiones.

En el caso de los productos con soporte FVM 1 y FVP 3 se procede igual pero del peso obtenido de las muestras hay que descontar el peso del soporte y oxiasfalto. Esto se puede determinar por varios métodos.

Se toman dos muestras en línea de producción, una antes del a incorporación de los soportes y oxiasfalto y otra después de su incorporación, y por diferencia de pesadas se obtiene el peso de los soportes y oxiasfalto.

De cada muestra se sacan cinco probetas distribuidas al azar, de una superficie perfectamente definida (10 x 10 cm) y manualmente se separa el complejo oxiasfalto-soporte de la fibra. El valor medio del peso complejo soporte-oxiasfalto de las cinco probetas se toma como gramaje del complejo en las muestras examinadas.

Nota.—Como el papel kraft y el velo suelen tener unos gramajes por m² muy constantes, por cualquiera de estos métodos puede llevarse un control del oxiasfalto empleado por m².

3. Dimensiones para ensayos de inspección.

3.1. Longitud y anchura para fieltros, paneles y coquillas.

Se tomarán tres unidades de cada producto y extendidos totalmente se medirán con metro o cinta métrica en las condiciones que este ensayo se hace en el autocontrol. Expresando el resultado como la media de las medidas.

3.2. Espesor para fieltros y paneles.

a) Para fieltros FVM 1, FVM 2:

Con los rollos tomados al azar por el Inspector, se procederá de la forma siguiente:

Los rollos se extenderán sobre una superficie plana, dejándolos recuperar durante dos horas como mínimo, bateándose, durante ese tiempo, varias veces sin brusquedad.

Con el aparato descrito en el croquis número 1, efectuar un mínimo de 30 mediciones de espesor, apoyando para dichas medidas el disco totalmente sobre la superficie de fibra de vidrio.

Estas mediciones se realizarán de forma proporcionada por toda la superficie del rollo. Tres medidas por metro lineal de rollo, asegurarán dicha proporcionalidad.

El espesor medio de la muestra ensayada \bar{e} vendrá dado por la fórmula:

$$\bar{e} = \frac{\sum e_i}{n}$$

siendo n el número de puntos medidos.

El valor de la inspección será individual.

b) Para paneles FVP 1, FVP 2 y FVP 3:

Las muestras son las mismas que el anterior y el aparato el descrito en croquis número 1.

3.3. Espesor de pared de coquillas.

En cada una de las piezas, según el método de ensayo de autocontrol y con metro de acero, el Inspector actuará de la siguiente forma:

Se toman dos medidas en las bases del tubo y se halla la media aritmética de las mismas. Este valor medio determina el espesor real de pared para cada muestra.

3.4. Diámetro interior de coquillas.

En cada una de las piezas (siguiendo el mismo método de ensayo de autocontrol y con metro de acero el Inspector actuará de la siguiente manera:

Tomará una medida en parejas de puntos diametralmente opuestos y el valor medio determina el valor del diámetro interior.

4. Densidad.

La densidad se obtendrá aplicando las siguientes fórmulas:

$$(1) \delta = \frac{P}{V}$$

- δ = Densidad.
- P = Peso.
- V = Volumen.

$$(2) V = L \cdot l \cdot e$$

- L = Longitud.
- l = Anchura.
- e = Espesor nominal.

$$(3) V = h (R_2^2 - R_1^2) \pi$$

- h = Longitud.
- R₂ = Radio exterior.
- R₁ = Radio interior.

Para FVM 2, FVP 1, FVP 2 y FVC, se pesarán cada una de las tres muestras utilizadas para determinar dimensiones en una balanza y como ya están determinadas sus cotas por el Inspector, se podrá aplicar la fórmula (1) y (2) para el caso de FVM 2, FVP 1 y FVP 2 y la (1) y la (3) para el caso de FVC.

Para FVM 1 y FVP 3 se procede igualmente descontando el peso del soporte y oxiasfalto, determinándolo por el método descrito anteriormente a no ser que en las muestras tomadas por el Inspector conste la fecha de su fabricación, en cuyo caso puede descontar el peso del oxiasfalto tomando el valor que consta en el libro de autocontrol. Para el del papel o velo se tomará el valor nominal, toda vez que son valores casi constantes.

Art. 2.9. Lana de roca.

La lana de roca a que hace referencia estas disposiciones reguladoras puede presentarse en los distintos tipos que se describen a continuación, establecidos de acuerdo con las siguientes denominaciones:

2.9.1. FMB (lana de roca básica).

Es un material aislante a base de fibras de roca sin forma específica para ser aplicado «in situ» para sistemas de relleno, inyección o proyección. Para el sistema de proyección se preparan mezclas con aglomerantes orgánicos e inorgánicos, los cuales son aplicados con máquinas de inyección.

a) Densidad:

La lana de roca básica tendrá las siguientes densidades nominales, con un ± 5 por 100 de tolerancia:

- 80 kg/m³.
- 150 kg/m³.
- 200 kg/m³.
- 250 kg/m³.

b) Conductividad térmica.

Los coeficientes de conductividad térmica para las distintas densidades nominales serán los siguientes:

Coeficiente de conductividad térmica		
Densidad (kg/m ³)	(W/mK)	(kcal/m ² Ch)
80	0,043	0,033
150	0,038	0,031
200	0,036	0,031
250	0,042	0,036

c) Dimensiones:

Las dimensiones serán las nominales de cada fabricante y las tolerancias las siguientes:

- Largo: ± 10 mm.
- Ancho: ± 5 mm.
- Espesor: ± 4 mm.

2.9.2. FMP 1 (panel de lana de roca semirrígido).

Panel de lana de roca semirrígido aglomerado con resina termoendurecible.

a) Densidad:

El panel de lana de roca semirrígido tendrá la densidad de 35 kg/m³, con un ± 5 por 100 de tolerancia.

b) Conductividad térmica:

La conductividad térmica será de 0,039 W/mK (0,037 kcal/m²Ch).

c) Dimensiones:

Serán las nominales de cada fabricante, con las siguientes tolerancias:

- Largo: ± 10 mm.
- Ancho: ± 5 mm.
- Espesor: ± 4 mm.

2.9.3. FMP 2 (panel de lana de roca semirrígido).

Panel de lana de roca semirrígido aglomerado con resinas termoendurecibles y revestida una de sus caras con papel kraft pegado con oxiasfalto (utilizable como barrera de vapor).

a) Densidad:

El panel de lana de roca semirrígido tendrá la densidad de 35 kg/m³, con un ± 5 por 100 de tolerancia.

b) Conductividad térmica:

La conductividad térmica será de 0,037 W/mK (0,032 kcal/m²Ch).

c) Dimensiones:

Serán las nominales de cada fabricante, con las siguientes tolerancias:

- Largo: ± 10 mm.
- Ancho: ± 5 mm.
- Espesor: ± 4 mm.

2.9.4. FMP 3 (panel de lana de roca rígido).

Panel rígido de lana de roca aglomerado con resinas termoendurecibles recubierto por una de sus caras con papel kraft adherido con oxiasfalto.

a) Densidad:

El panel de lana de roca rígido tendrá la densidad de 160 kg/m³, con un ± 5 por 100 de tolerancia.

b) Conductividad térmica:

La conductividad térmica será de 0,039 W/mK (0,037 kcal/m²Ch).

c) Dimensiones:

Serán las nominales de cada fabricante, con las siguientes tolerancias:

- Largo: ± 10 mm.
- Ancho: ± 5 mm.
- Espesor: ± 4 mm.

2.9.5. FMF (fieltro de lana de roca flexible).

Son productos flexibles de lana de roca con aglomerantes termoendurecibles y con un soporte de papel kraft.

a) Densidad:

El fieltro de lana de roca flexible tendrá la densidad de 35 kg/m³, con ± 5 por 100 de tolerancia.

b) Conductividad térmica:

La conductividad térmica será de 0,037 W/mK (0,032 kcal/m²Ch).

c) Dimensiones:

Serán las nominales de cada fabricante, con las siguientes tolerancias:

- Largo: ± 10 mm.
- Ancho: ± 5 mm.
- Espesor: ± 4 mm.

2.9.6. FMC (coquilla de lana de roca).

Son productos para aislamiento térmico de tuberías, por lo tanto en forma tubular, y prefabricados pariendo de lana de roca aglomerada con resinas termoendurecibles, las cuales pueden estar revestidas con distintas terminaciones como papel aluminio, fieltros asfálticos, PVC, chapas metálicas, etc.

Se fabrican en formas moldeadas, serradas o prefabricadas con revestimiento, que responden a las siguientes denominaciones:

- FMC/M: Coquilla de lana de roca moldeada.
- FMC/S: Coquilla de lana de roca serrada.
- FMC/P: Coquilla de lana de roca prefabricada.

a) Densidad:

La densidad para los distintos tipos de coquillas de lana de roca será la siguiente:

Tipo	Densidad	Tolerancia
FMC/M	150 kg/m ³	- 10 %
FMC/S	90 kg/m ³	- 10 %
FMC/P	70 kg/m ³	- 10 %

c) Conductividad térmica:

La conductividad térmica para todos los tipos de coquilla será de 0,037 W/mK (0,032 kcal/m²Ch).

c) Dimensiones:

Serán las nominales de cada fabricante, con las siguientes tolerancias para todos los tipos de coquilla:

- Largo: ± 10 mm.
- Ancho: ± 3 mm.
- Espesor: ± 3 mm.

2.9.7. Valoración de defectos.

La valoración de defectos de los distintos ensayos detallados será la siguiente:

a) Coeficiente de conductividad:

Se considera para todos los tipos:

- Defecto secundario: De 0 al 5 por 100 en menos.
- Defecto principal: Más del 5 por 100 en menos sobre los valores límites.

b) Densidad:

Para los tipos FMB, FMP 1, FMP 2, FMP 3 y FMF se considera:

Defecto secundario: De 5 a 7,5 por 100 en menos sobre los valores límites.

Defecto principal: Más de 7,5 por 100 en menos sobre los valores límites.

Para el tipo FMC se considera:

Defecto secundario: De 10 a 12,5 por 100 en menos sobre los valores límites.

Defecto principal: Más de 12,5 por 100 en menos sobre los valores límites.

c) Longitud:

Para los tipos FMP 1, FMP 2, FMP 3 y FMC se considera:

Defecto secundario: De 10 a 12,5 mm. en más o en menos.

Defecto principal: Más de 12,5 mm en más o en menos.

Para el tipo FMF se considera:

Defecto secundario: De 100 a 125 mm en más o en menos.

Defecto secundario: De 5 a 7 mm en más o en menos.

d) Ancho:

Para los tipos FMP 1, FMP 2, FMP 3 y FMF se considera:

Defecto secundario: De 5 mm a 7 mm en más o en menos.

Defecto principal: Más de 7 mm en más o en menos.

e) Espesor:

Para los tipos FMP 1, FMP 2, FMP 3, FMF y FMC se considera:

Defecto secundario: Hasta 5 mm en menos.

Defecto principal: Más de 5 mm en menos.

Anexo de normas y métodos de ensayo para la lana de roca

Normas de ensayo

ASTM-C-117: Test for, materials finer than no 200 (75-m) sieve in mineral aggregates by washing.

(Ensayo para materiales de grado de finura de tamiz mayor al número 200 (75-m) en áridos minerales por lavado.

ASTM-167: Test for, thickness and density of blanket — or batt type thermal insulating materials.

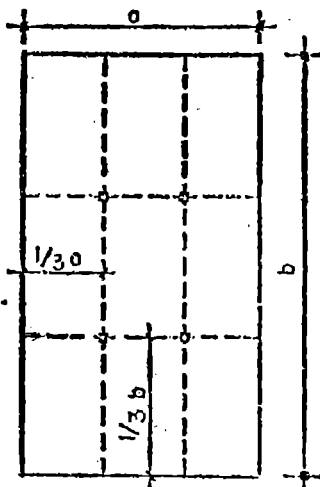
(Ensayo para espesor y densidad de materiales de aislamiento térmico tipo manta o fibra.)

NOTA: La conductividad térmica se realizará de acuerdo con alguno de los métodos siguientes:

Método del flujo de calor (ASTM-518 e ISO-2.518).

Método del plato caliente guardado (ASTM-C-177 y UNE-53.037.)

La temperatura media de ensayo será, aproximadamente, de 20 °C.



Croquis 1

Métodos de ensayo

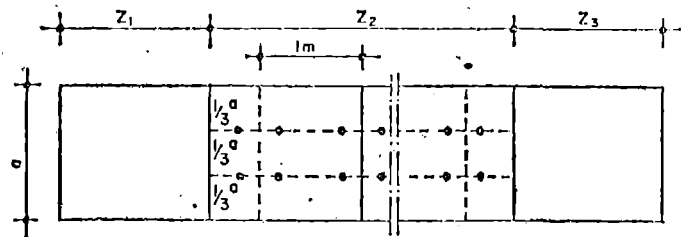
1. Método DI (medida de dimensiones).

Longitud: Con cinta métrica metálica.

Anchura: Con cinta métrica metálica aplicada paralelamente a la dimensión a determinar.

Espesor de paneles: Para medir el espesor a la salida de línea en los productos FMP se tomarán cuatro medidas de cada panel, según croquis 1, sacando la media de los mismos.

Espesor de fieltros: Para medir el espesor en los fieltros FMF se dividen en tres zonas, según croquis 2.



Croquis 2

Se toman cuatro medidas por metro lineal en la Z₂, dejando libre de medidas las zonas Z₁ y Z₃. La media de todas las medidas nos dará el espesor del fieltro

$$Z_1 = Z_3 = \frac{1}{8} Z_2$$

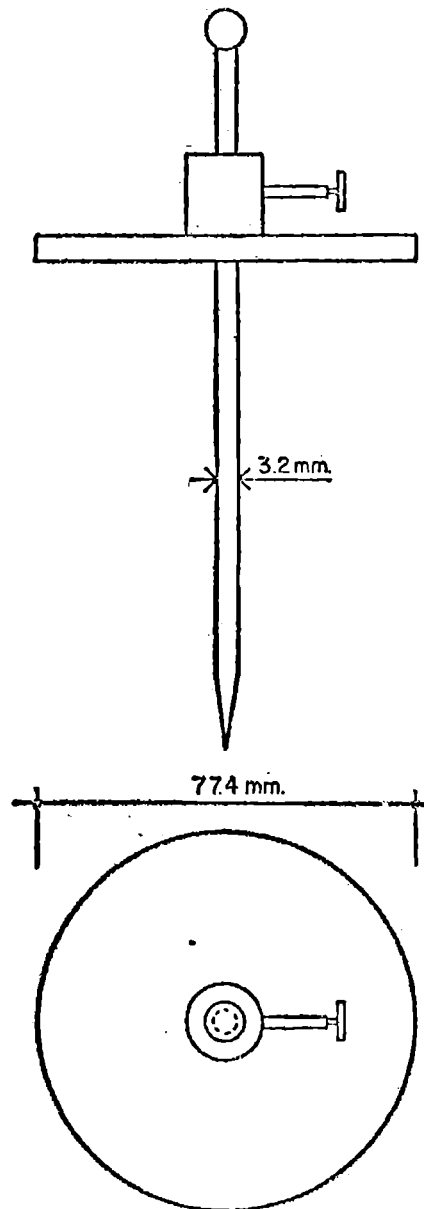
1.1. Espesor coquillas:

El espesor se medirá con cinta metálica en varias zonas de la periferia y se tomará el valor medio de:

$$\frac{\text{Ø exterior} - \text{Ø interior}}{2}$$

1.2. Espesor paneles y fieltros.

El aparato para medir espesor en paneles y fieltros es el del croquis número 3, según la norma ASTM-C-167.



Croquis 3

Punzón de acero de 3,2 mm de diámetro.
Disco de 77,4 mm de diámetro.
Peso: 100 gramos.

2. Densidad: Método DE (cálculo de densidad).

Para determinar la densidad se considera siempre el peso real y el espesor nominal del producto a analizar, excluidos los soportes.

2.1. Paneles y fieltros: Se tomarán dos muestras de 0,5 m² en línea de producción, pesándolas en balanza (para determinar su peso).

Una vez determinadas las medidas de largo, ancho y espesor, según método DI del producto a analizar se calculará su densidad con la fórmula:

$$\delta = \frac{M}{V} \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right)$$

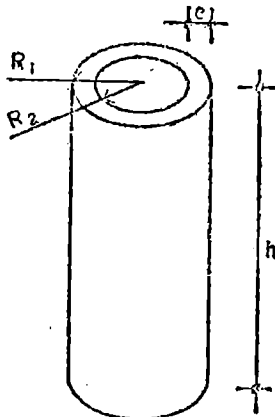
donde:

- δ = densidad (en kg/m³).
- M = masa (en kg).
- V = volumen (en m³).

2.2. Coquillas.

Tomando una muestra, se pesará en balanza, y después de medir su longitud, diámetro interior, diámetro exterior y espesor, se calcula su densidad con la siguiente fórmula:

$$\delta = \frac{M}{V} = \frac{M}{\pi (R_1 - R_2)^2 h} = \frac{M}{\pi e^2 h}$$



Croquis 4

- h = longitud de la muestra, en m.
- R₁ = diámetro exterior, en m.
- R₂ = diámetro, en m.
- e = espesor, en m de la coquilla.

3. Porcentaje de aglomerante por producto.

En línea de producción se tomará una muestra del producto, de peso P₁, introduciéndose en una mufla a temperatura aproximada de 550° C durante treinta minutos; una vez enfriado, se vuelva a pesar, obteniéndose P₂, y según la fórmula:

$$\frac{P_1 - P_2}{P_1} \times 100$$

tendremos el porcentaje de aglomerantes por producto.

Art. 2.10. Vidrio celular.

El vidrio celular a que hacen referencia estas disposiciones reguladoras deberá responder a las siguientes especificaciones:

2.10.1. Densidad aparente:

La densidad será de 160 kg/m³ ± 10 por 100, determinada con arreglo al método de ensayo UNE-53.215.

Considerándose:

- Defecto secundario: Hasta el 12 por 100 sobre el valor nominal.
- Defecto principal: Más del 12 por 100 sobre el valor nominal.

2.10.2. Resistencia a la flexión.

La resistencia a la flexión será de 10 kg/cm² ± 5 por 100, según método de ensayo UNE-53.204-73.

Considerándose:

- Defecto secundario: Valores comprendidos entre 9,3 y 9,5 kg/cm².
- Defecto principal: Valor inferior a 9,3 kg/cm².

2.10.3. Conductividad térmica.

La conductividad térmica, según método de ensayo de la norma UNE-53.037, ASTM-C-177-71, será de 0,044 W/m°K (0,038 kcal/m°Ch).

Considerándose:

- Defecto secundario: Hasta 0,046 W/m°K.
- Defecto principal: Más de 0,046 W/m°K.

Anexo de normas y métodos de ensayo para el vidrio celular

Normas de ensayo

UNE-53.215: Materiales plásticos. Materiales celulares rígidos. Determinación de la densidad aparente.

UNE-53.204: Materiales plásticos. Materiales celulares rígidos. Determinación de la resistencia a flexión.

NOTA: La conductividad térmica se realizará de acuerdo con alguno de los métodos siguientes:

- Método del flujo de calor ASTM-518 e ISO-2.518).
- Método del plato caliente guardado (ASTM-C-177 y UNE-53.037).
- La temperatura media de ensayo será aproximadamente de 20° C.

Art. 2.11. Hormigón celular curado al autoclave en forma de bloques y placas.

El hormigón al que hacen referencia estas disposiciones es un hormigón ligero de naturaleza sílico-calcárea, de estructura celular y que en la fase final de su proceso de fabricación experimenta un tratamiento en autoclave con vapor de agua a alta presión, que le confiere especiales condiciones de resistencia y aislamiento térmico.

2.11.1. Densidad.

Las densidades de fabricación oscilan entre 0,50 y 0,80 g/cm³, y se comercializa principalmente en las densidades normales de 0,55 y 0,65 g/cm³.

- Material A.—Densidad: 0,65 g/cm³ en estado seco.
- Material B.—Densidad: 0,55 g/cm³ en estado seco.

Esta densidad se determina por las Reglas d'Agreement de los bloques para muros en hormigón celular ligero tratado en autoclave, reconocidas por la «Union Européen pour l'Agreement technique dans la construction», especificados en el anexo de Métodos de Ensayo.

La diferencia entre la densidad media de los bloques sometidos a ensayo y la densidad nominal correspondiente debe ser inferior a 0,05, de acuerdo con las normas del «Agreement» citado.

Considerándose:

- Defecto secundario: Desviación comprendida entre ± 0,03 y ± 0,05 g/cm³.
- Defecto principal: Desviación superior a ± 0,05 g/cm³.

2.11.2. Regularidad de formas y dimensiones.

Se presenta en forma comercial en bloques de dimensiones nominales de 60 x 20 cm con distintos espesores, según el fabricante, y placas de 60 y 49 cm de anchura, en varias longitudes y espesores.

Bajo demanda se fabrican también dimensiones especiales.

Se admite una tolerancia de ± 3 mm en las dimensiones nominales de los bloques.

Dicha tolerancia, en el caso de los bloques rugosos, se entiende, medida sobre las dimensiones técnicas de los mismos, en cuanto a anchura y espesor, entendiéndose estas dimensiones como las nominales deduciendo 2 mm, dado que el proceso de cortado de dichos bloques se realiza con alambres de acero y quedan reducidos los mismos en dicha medida.

La forma de medición se encuentra determinada en el anexo de Métodos de Ensayo.

Considerándose:

- Defecto secundario: Desviación comprendida entre: ± 3 y ± 5 mm.
- Defecto principal: Desviación superior a ± 5 mm.

2.11.3. Aspecto exterior.

El aspecto exterior de los bloques paralelepípicos es la de un material homogéneo, sin fisuras, cavidades ni deformaciones, pudiendo ser de aspecto liso o rugoso y distinta coloración que depende de la materia prima empleada en su fabricación.

2.11.4. Resistencia a la compresión.

Para los distintos valores de densidad que son susceptibles de fabricación, los correspondientes valores medios de la resistencia a la compresión vienen dados por la tabla adjunta, según normas del «Agreement».

	Material A	Material B
Densidad nominal en estado seco en g/cm ³	0,65	0,55
Resistencia a la compresión en estado seco en kg/cm ² (valor medio).	50	40

Esta resistencia se determina según las especificaciones del anexo de métodos de ensayo. Considerándose:

Defecto secundario:

Material tipo A: Media de los valores de resistencia comprendida entre 45 y 50 kg/cm², o algún valor entre 43 y 45 kg/cm².

Material tipo B: Media de los valores de resistencia a compresión comprendida entre 36 y 40 kg/cm², o algún valor entre 36 y 34 kg/cm².

Defecto principal:

Material tipo A: Media de los valores de resistencia inferior a 45 kg/cm², o algún valor inferior a 43 kg/cm².

Material tipo B: Media de los valores de resistencia inferior a 36 kg/cm², o algún valor inferior a 34 kg/cm².

2.11.5. Conductividad térmica.

La relación entre la densidad y la conductividad térmica viene indicada en el cuadro adjunto, para las dos densidades que son más características.

	Material A	Material B
Densidad en g/cm ³	0,65	0,55
Conductividad térmica (en W/mK).	0,162	0,127
Conductividad térmica (en kcal/m ² Ch)	0,14	0,11

Este ensayo se realizará según lo especificado en el anexo métodos de ensayo.

La variación que caracteriza la conductividad térmica no deberá exceder a + 5 por 100 de los valores indicados.

Considerándose:

Defecto secundario: Desviación comprendida entre 0 y + 5 por 100.

Defecto principal: Desviación superior a + 5 por 100.

Podrán obtener el Sello INCE aquellos bloques solicitados especialmente y justificando el pedido al Inspector, que sin tener las dimensiones indicadas normalmente por el fabricante, cumplan las demás normas reflejadas en las características técnicas del producto.

2.11.6. Variación dimensional.

El control de variación dimensional media de los bloques en función de la higrómetros debe ser inferior o igual a 0,65 milímetros por metro.

Este ensayo se realizará según las normas del «Agrément» que se indican en el anexo de métodos de ensayo.

Anexo de normas y métodos de ensayo para bloques y placas de hormigón celular curado al autoclave

Normas de ensayo

UNE-7.144.—Determinación de la finura de los cementos con el permeabilímetro Blaine.

Nota.—La conductividad térmica se realizará de acuerdo con alguno de los métodos siguientes:

Método del flujo de calor (ASTM-518 e ISO-2.518).

Método del plato caliente guardado (ASTM-C-177 y UNE-53.637).

La temperatura media de ensayo será aproximadamente de 20° C.

Métodos de ensayo

1. Control de precisión dimensional.

Esta medición se realizará entre dos placas de metal rígidas y planas aplicadas sobre dos caras opuestas del bloque, que hayan sido limpiadas o cepilladas.

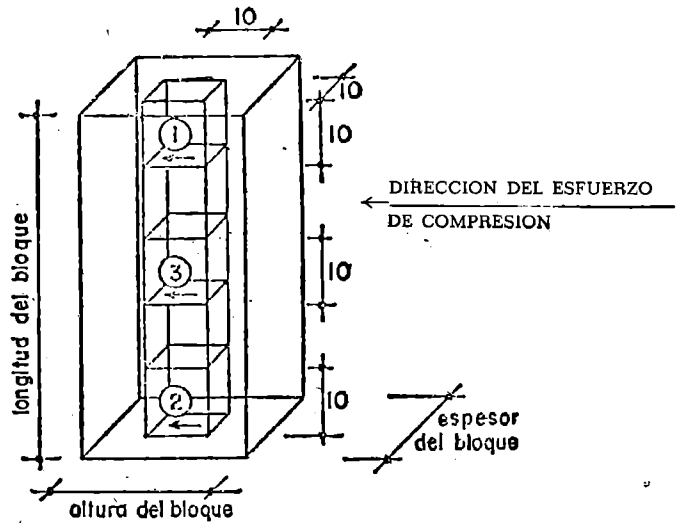
2. Control de la densidad.

Las normas de Agrément determinan que este control debe realizarse con tres probetas cúbicas de 10 cm de arista, cortadas de un bloque en la forma que define la figura número 1, las cuales se secan en estufa ventilada a peso constante durante

siete días a 70° C, determinándose la densidad de cada probeta a la salida de la estufa por pesada y relación de ésta a su volumen determinado geoméricamente.

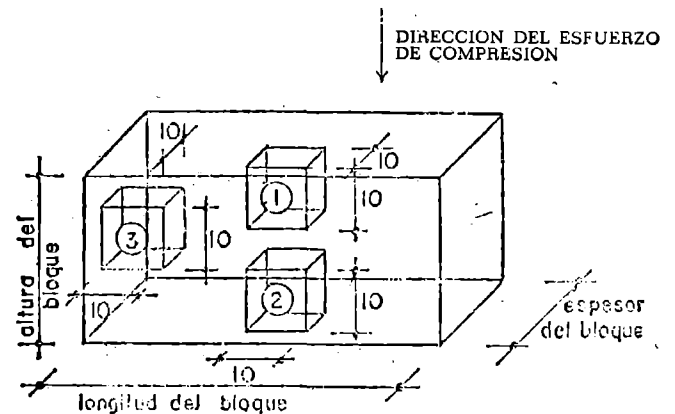
3. Control de la resistencia a la compresión.

Esquema correspondiente al caso en que la longitud del bloque es igual a la altura del molde.



FONDO DEL MOLDE

Esquema correspondiente al caso en que la altura del bloque es igual a la altura del molde.



FONDO DEL MOLDE

Figura 1

En el caso particular en que la altura del bloque sea igual o mayor que 30 cm la probeta número 3 estará situada entre las probetas números 1 y 2.

Las mismas normas determinan que las tres probetas con las que se ha realizado el control de la densidad anterior se someten a presión en una prensa, ejerciendo la misma sobre las caras que coinciden en la dirección con las que soportan sus esfuerzos en obra, para lo cual se marcan las mismas cuando se cortan para su identificación.

4. Control de variación o estabilidad dimensional en función de la humedad.

Del mismo bloque en que se han sacado las tres muestras para la determinación de la densidad y resistencia a la compresión se corta una probeta de 40x40x160 mm, de tal manera que la mayor longitud corresponda a la altura del bloque. En cada extremo de la probeta se empotra un tornillo pequeño al que se le ha soldado una bolita de acero de 3 mm Ø, perfectamente centrada en las caras pequeñas. Se acondiciona la probeta en un armario ambientado a 22 ± 2° C y 50 por 100 de humedad relativa durante veintidós días, midiéndose previamente la distancia entre las dos bolitas de los tornillos por medio del aparato descrito en la figura número 2, el cual está provisto de un reloj comparador que permita apreciar variaciones de 0,005 mm. Se realizan medidas de longitud y peso en los tiempos siguientes: uno, tres, siete, catorce y veintidós días, extrayéndose las probetas del recinto acondicionado por un tiempo no superior a quince minutos en cada medición. Al finalizar el acondicionamiento precedente la probeta se sumerge en agua destilada a 18 ± 2° C durante ciento veinte

horas en dos fases, la primera hasta una altura de 5 mm durante veinticuatro horas, apoyadas sobre una de sus caras mayores y la segunda sumergida totalmente durante las noventa y seis horas restantes, determinándose cada veinticuatro horas el peso y longitud de cada probeta.

Se darán en función del tiempo las variaciones de longitud $\frac{l}{l_0}$ y de peso $\frac{P}{P_0}$ de las probetas, variaciones calculadas en mm/m y en porcentaje a partir de la longitud l_0 y del peso P_0 de cada probeta al finalizar su acondicionamiento a $22 \pm 2^\circ \text{C}$ y 50 por 100 de humedad relativa.

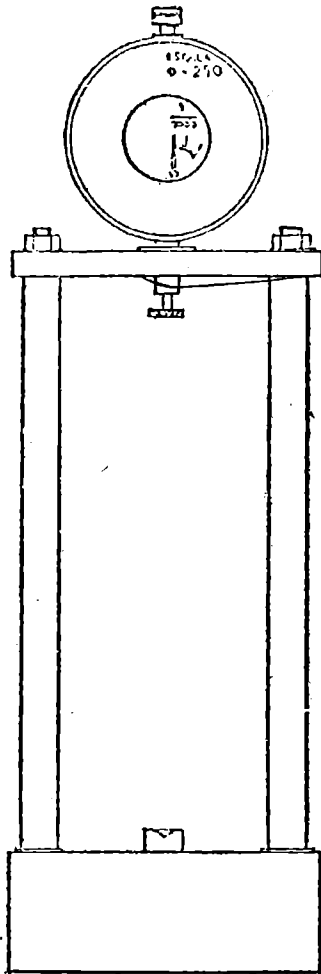


Figura 2

Como resultado se dará el valor medio de las variaciones de longitud en mm por m, obtenidas para cada una de las probetas por la siguiente expresión:

$$e = \frac{l - l_0}{l_0} \times 1.000$$

donde

- e = Variación dimensional.
- l = Longitud final de la probeta.
- l_0 = Longitud inicial de la probeta.

5. Superficie específica.

Se determina según la norma UNE-7.144 realizando sobre sílice molido las operaciones que se indican para el cemento. Se emplea una muestra de este último de superficie específica conocida para el calibrado del permeabilímetro.

6. Control de mezclado.

- Dosificación componentes.
- Temperatura inicial.
- Temperatura de esponjamiento máximo.
- Temperatura final máxima.
- Tiempo de esponjamiento.
- Densidad de lodos.
- Procedimiento:

La mezcla homogénea de los componentes, debidamente dosificada, se vierte sobre grandes moldes.

Una vez terminado el vertido se toma, mediante un termómetro graduado en $^\circ\text{C}$ la temperatura de la mezcla, temperatura que se considera inicial. Asimismo se anota el instante en que la mezcla termina de verterse sobre el molde.

El termómetro citado se deja introducido en la mezcla, y mediante el mismo se determina la temperatura a que tiene lugar el esponjamiento máximo, así como la temperatura máxima alcanzada por la mezcla en cuestión.

Se anota también el momento en que tiene lugar el máximo esponjamiento y la diferencia entre este tiempo y el tiempo anteriormente anotado se denomina tiempo de esponjamiento máximo.

Todos estos datos quedan reflejados en el parte de mezclado en el que se reseñan, además, el número de molde, el de la mezcla y la composición de la misma.

Densidad de los lodos.

Se determina pesando 100 cm³ de lodos y llevando a una tabla la densidad calculada.

En esta tabla se indican, en función de la densidad, los contenidos en agua y sólidos en 100 cm³ de lodos.

Art. 2.12. Espumas fenólicas (fenol-formaldehído). Conformadas en fábrica.

La espuma fenólica conformada en fábrica, objeto de estas disposiciones reguladoras, ha de cumplir como mínimo con las características técnicas y condiciones que se citan a continuación:

2.12.1. Densidad.

Se consideran tres tipos de espumas de fenol-formaldehído conformadas.

Los valores correspondientes de densidad nominal y densidad mínima, determinadas de acuerdo con UNE-53.205, para cada tipo son los siguientes:

Tipo	Densidad nominal (kg/m ³)	Densidad mínima (kg/m ³)
I	30	25,5
II	40	34
III	80	68

2.12.2. Formas de suministro.

Las espumas de fenol-formaldehído conformadas en fábrica podrán suministrarse en planchas y coquillas.

2.12.3. Regularidad de formas y dimensiones.

Las dimensiones en las que se suministrarán las planchas y las coquillas serán las nominales del fabricante.

No obstante, se normalizarán las siguientes dimensiones:

a) Planchas.

- Longitud: 500, 1.000 y 1.250 mm.
- Anchura: 500, 625 y 1.000 mm.
- Espesor: 20, 25, 30, 40 y 50 y múltiplos de 20 mm.
- Su conformación será paralelepípedica con superficies planas y todos sus ángulos a 90°.

b) Coquillas.

Las superficies interior y exterior serán semicilíndricas y las circunferencias determinadas según el corte perpendicular a las mismas concéntricas.

Las dimensiones serán:

- Longitud: 500, 625, 1.000 y 1.250 mm.
- Espesor: 20, 25, 30, 40, 50 y múltiplos de 200 mm.
- Los controles se realizarán sobre tres muestras de cada tipo elegidas al azar en la línea de producción o en el almacén.

Se considerarán válidas las dimensiones cuando ninguna de las tres dimensiones, a temperatura ambiente, presente variación sobre el valor nominal superior al ± 1 por 100 en longitud, ± 1 por 100 en anchura, ± 2 mm de espesor.

2.12.4. Conductividad térmica.

De acuerdo con los tipos anteriormente expuestos responderá a los siguientes valores, de acuerdo con la norma UNE-53.037-1.ª R.

Tipo	W/m ² K	kcal/m ² Ch
I	0,032	0,027
II	0,032	0,027
III	0,036	0,031

2.12.5. Resistencia a la compresión.

Los valores medios de la resistencia a la compresión, determinados según UNE-53.205, deberán ajustarse al cuadro siguiente:

Tipo	Dirección de expansión	Resistencia a la compresión	
		(MPa)	(kg/cm ²)
I	Normal	0,09	0,9
	Paralela	0,07	0,7
II	Normal	0,15	1,5
	Paralela	0,09	0,9
III	Normal	0,36	3,6
	Paralela	0,19	1,9

2.12.6. Acidez libre.

El valor de la acidez libre, medido en mg. de KOH por gramo de espuma, estará comprendido entre 330 y 360 y el pH de la solución acuosa obtenida introduciendo el producto pulverizado en agua será superior a 4,2.

2.12.7. Valoración de defectos.

Producto acabado:

a) Apariencia externa:

Se considera:

Defecto principal: Presencia de huecos, grietas o zonas de mezclado defectuoso.

Defecto secundario: Tamaño de celda no uniforme.

b) Dimensiones:

Planchas:

Se considera:

Defecto principal: Desviación superior al 2 por 100 de los valores nominales en longitud y anchura y a ± 3 mm de espesor.

Defecto secundario: Desviaciones comprendidas entre 1 y 2 por 100 referidos a los valores nominales en longitud y anchura y desviaciones comprendidas entre 2 y 3 mm en espesor.

Coquillas:

Se considera:

Defecto principal: Desviaciones superiores al 2 por 100 en longitud sobre el valor nominal y 3 mm en el valor nominal del espesor.

Defecto secundario: Desviaciones comprendidas entre el 1 y el 2 por 100 referidas a los valores nominales en longitud y entre 2 y 3 mm en el espesor.

c) Densidad:

Se considera:

Defecto principal: Valores inferiores en un 5 por 100 más de las densidades mínimas admitidas para cada tipo.

Defecto secundario: Valores inferiores a los admitidos como densidades mínimas para cada tipo en cuantía no superior al 5 por 100.

d) Conductividad térmica:

Se considera:

Defecto principal: Valores superiores en un 5 por 100 a los admitidos en cada tipo.

Defecto secundario: Valores superiores a los admitidos para cada tipo en cuantía no superior al 5 por 100.

e) Resistencia a la compresión:

Se considera:

Defecto principal: Valores inferiores al 10 por 100 de los admitidos en cada tipo.

Defecto secundario: Valores inferiores a los admitidos para cada tipo y no superior en un 10 por 100.

f) Acidez libre:

Se considera:

Defecto principal: Valores superiores al 10 por 100 de los admitidos.

Defecto secundario: Valores superiores a los admitidos.

Anexo de normas y métodos de ensayo para espumas fenólicas conformadas

Normas de ensayo

UNE-53.205.—Materiales plásticos. Materiales celulares rígidos. Determinación de la resistencia a la compresión.

UNE-53.215.—Materiales plásticos. Materiales celulares rígidos. Determinación de la densidad aparente.

Nota.—La conductividad térmica se realizará de acuerdo con alguno de los métodos siguientes:

Método de flujo de calor (ASTM-518 e ISO-2.518).

Método del plato caliente guardado (ASTM-C-177 y UNE-53.037).

La temperatura media de ensayo será aproximadamente de 20° C.

Métodos de ensayo

1. Índice de refracción.

a) Material a utilizar:

Refractómetro ABBE.

Vaso de precipitados.

Termómetro de precisión.

b) Método:

En un vaso de precipitados se toma una pequeña cantidad de resina.

Con un termómetro 0-100° C de alta precisión se mide la temperatura. Llevando la muestra a 25° C exactos, bien calentando o enfriando. Hay que tener en cuenta que tanto el calentamiento o enfriamiento debe ser uniforme en toda la masa, cosa que se consigue con una buena agitación uniforme por todo el conjunto. Es necesario eliminar las burbujas que hacen incorrecta la medición. Una vez realizada esta operación, se toma una gota con el termómetro y se lleva al refractómetro dejándola caer en él. Seguidamente se cierra cuidadosamente y se efectúa la medición.

2. Densidad a 20° C.

a) Materiales a utilizar:

Vaso de precipitados.

Termómetro de precisión.

Probeta de 250 cc.

Gama de densímetros.

b) Método:

La resina debe de estar a 20° C para lo cual se puede homogeneizar previamente en un vaso de precipitados.

Se introduce la resina en una probeta de 250 cc llenando la probeta hasta el engrase.

Con un termómetro de precisión se mira la temperatura que debe ser 20° C.

Se introduce un densímetro de escala adecuada.

Se espera a que se estabilice el densímetro y se anota la medición.

3. Viscosidad a 25° C.

a) Materiales a utilizar:

Vaso de precipitados.

Varilla de vidrio.

Balanza de precisión.

b) Método:

Se toman 50 g de resina bien pesados y se introducen en un vaso de precipitados de medio litro de capacidad. La resina perfectamente medida a 25° C. Seguidamente se introduce agua destilada a 25° C, poco a poco, y se agita vivamente. Sucesivamente se hacen estas operaciones hasta llegar a un enturbiamiento del conjunto. Medir por diferencia el agua añadida.

$$\text{Solubilidad en el agua} = \frac{P}{P'}$$

P: Peso del agua introducida en el vaso de precipitados.

P': Peso de resina introducida en el vaso de precipitados.

4. pH a 25° C.

a) Materiales a utilizar:

pH metro eléctrico.

Vaso de precipitados.

Termómetro de precisión.

b) Reactivos:

Soluciones tampón adecuadas.

c) Método:

Se llena de resina un vaso de precipitados de 100 cm³, se lleva a 25° C y se introducen los electrodos o electrodo de un pHmetro eléctrico perfectamente talonado por los métodos habituales. Haciendo mediciones cada veinte segundos hasta pH constante, se anota la medición.

5. Porcentaje de extracto seco.

a) Materiales a utilizar:

Balanza de precisión.

Cápsula de níquel.

Estufa de precisión.
Desecador.

b) Método:

Se pesan aproximadamente 10 g de resina (exactamente pesados en balanza de precisión) en una cápsula de níquel de 80 mm de diámetro.

Se introduce la cápsula que contiene la resina en una estufa reglada a $T = 140 \pm 1^\circ\text{C}$ durante tres horas.

Pasado este tiempo se saca y se introduce en un desecador hasta que se enfríe.

Se pesa y se obtiene el porcentaje de extracto seco con la fórmula:

$$\text{Porcentaje extracto seco} = \frac{P}{P'} \times 100$$

donde:

P = peso de la resina después de estufada.

P' = peso de la resina antes de estufada.

6. Acidez libre.

a) Material:

Vaso de precipitados de 250 ml.

Agitador magnético.

pHmetro.

b) Reactivos:

Agua destilada.

KOH normal.

c) Modo operatorio:

En un vaso de precipitados se introducen 100 ml de agua destilada y un imán teflonado. Se deposita el vaso en un agitador magnético y se introduce 1 g de espuma fosfórica. Se pone en marcha el agitador y se deja durante una hora, indicándose el pH y valorándose seguidamente con KOH.

DISPOSICION III. REGIMEN DE AUTOCONTROL

Art. 3.0. Generalidades.

El fabricante dispondrá de un servicio de laboratorio propio o concertado que le permita realizar todos los ensayos y pruebas que se especifican en la presente disposición. Deberá llevar un libro oficial de autocontrol, entregado y visado por INCE, doblemente foliado en él, que queden reflejados los resultados de dichos ensayos.

Existirán tres niveles de autocontrol: normal, reducido e intenso.

El paso de un nivel de autocontrol a otro se realizará de la forma siguiente:

En la fase de confirmación del sello se actuará a nivel normal durante cuatro semanas, como mínimo, hasta la concesión del sello.

Una vez concedido el sello se seguirá en nivel normal los seis primeros meses. Transcurrido este plazo, para determinar el nivel de autocontrol necesario se analizarán por el fabricante los resultados del último mes para cada una de las variables y se actuará de acuerdo con los siguientes criterios:

Entre el 85 por 100 y el 95 por 100 de resultados positivos en el último mes de todos los ensayos y para cada una de las variables:

Nivel normal.

Más del 95 por 100 de resultados positivos en el último mes de todos los ensayos y para cada una de las variables:

Nivel reducido.

Menos del 85 por 100 de resultados positivos en el último mes de todos los ensayos y para cada una de las variables:

Nivel intenso.

El paso de un nivel a otro se efectuará automáticamente a la vista de los resultados de cada mes.

Art. 3.1. Arcilla expandida.

3.1. Materias primas.

Se utilizará arcilla de calidad adecuada para garantizar su expandibilidad, anotando en el libro oficial de autocontrol los resultados de los controles efectuados.

3.1.2. Producto acabado.

Sobre el producto acabado se controlará por parte del fabricante la densidad y la absorción de agua.

a) Densidad:

Procedencia de la muestra: Se podrá extraer directamente o bien de algún punto intermedio entre el horno y el producto almacenado, de forma que no pueda haber duda sobre cuándo se ha fabricado la muestra y quede garantizada la ausencia de humedad.

Tamaño de la muestra: Mínimo de un litro.

Procedimiento operatorio: Se enrasará el recipiente, pero no se compactará.

Valoración del ensayo: Se considera positivo el ensayo cuando se obtengan valores iguales o inferiores a los máximos especificados en el artículo 2.1, punto 2.1.5.

b) Absorción de agua:

Procedencia de la muestra: Según los mismos criterios de la densidad. La muestra deberá enfriarse hasta la temperatura ambiente antes de ser ensayada.

Tamaño de la muestra: Mínimo de 0,250 litros.

Valoración del ensayo: Se considera positivo el ensayo cuando se obtengan valores iguales o inferiores a los máximos especificados en el artículo 2.1, punto 2.1.5.

3.1.2. Criterio de rechazo.

El fabricante rechazará, para su comercialización con Sello INCE, todas aquellas partidas de material que en los ensayos de autocontrol denoten algún defecto principal.

3.1.4. Las frecuencias de autocontrol serán:

a) Para materias primas:

El control de materias primas se hará cada dos días para todos los niveles.

b) Para producto acabado:

En nivel normal.

Control de densidad: Se hará un control cada seis horas.

Control de absorción de agua: Se hará un control cada dos días.

En nivel reducido.

Se reducirán a la mitad la frecuencia de los ensayos correspondientes al nivel normal.

En nivel intenso.

Se duplicará la frecuencia de los ensayos correspondientes al nivel normal.

3.1.5. La muestra de producto terminado que haya servido para realizar el ensayo de densidad se guardará debidamente etiquetada a disposición de una eventual inspección. Caso de realizarse ésta, el Inspector deberá tener a su disposición al menos las diez últimas muestras cuyo resultado esté recogido en el libro oficial de autocontrol.

Art. 3.2. Aglomerado expandido puro de corcho.

3.2.1. Materia prima.

La materia prima utilizada en la fabricación del aglomerado expandido puro de corcho, tanto en placas como en coquillas es específicamente corcho granulado, tejido suberoso constituyente de la corteza del árbol denominado alcornoque (*Quercus Suber*, L.), que ha sido desmenuzada o granulada mediante proceso de molienda.

Esta materia prima no tiene, por principio, distintivo de calidad, en cuanto a los fines que aquí se persiguen.

(El corcho granulado es una semimanufactura intermedia entre el corcho en plancha y el corcho aglomerado. Tecnológicamente se le consideran algunas propiedades normalizadas, como el peso específico, la granulometría, la humedad, etc. No obstante el granulado que se emplea en la fabricación del aglomerado expandido puro de corcho para aislamiento térmico es el menos significativo cualitativamente.)

La materia prima, corcho, pues no a de tener distintivo de calidad a los efectos de las presentes disposiciones reguladoras.

3.2.2. Producto acabado.

Sobre el producto acabado se controlarán, por parte del fabricante, las características siguientes:

a) Placas:

Constitución y acabado.

Regularidad de formas y dimensiones.

Densidad aparente.

Resistencia a la rotura por flexión.

Comportamiento en agua hirviendo.

b) Coquillas:

Constitución y acabado.

Regularidad de formas y dimensiones.

Densidad aparente.

Comportamiento en agua hirviendo.

Todos estos ensayos se realizarán de acuerdo con las normas UNE y las directrices normativas descritas en las presentes disposiciones.

3.2.3. Criterio de rechazo.

El fabricante rechazará para su comercialización con Sello INCE todas aquellas partidas de material que en los ensayos de autocontrol denoten algún defecto principal.

3.2.4. Las frecuencias de autocontrol serán:

a) En nivel normal:

Para placas:

Constitución y acabado:

Se hará un control cada ocho horas.

Regularidad de formas y dimensiones:

Se hará un control cada ocho horas para cada denominación del producto.

Densidad aparente:

Se hará un control para cada lote de producción o, al menos, una vez al día.

Resistencia a la rotura por flexión:

Se hará un control para cada lote de producción o, al menos, una vez al día.

Comportamiento en agua hirviendo:

Se hará un control para cada lote de producción o, al menos, una vez al día.

Para coquillas:

Constitución y acabado:

Se hará un control cada ocho horas.

Regularidad de formas y dimensiones:

Se hará un control cada ocho horas para cada denominación del producto.

Densidad aparente:

Se hará un control para cada lote de producción o, al menos, una vez al día.

Comportamiento en agua hirviendo:

Se hará un control para cada lote de producción o, al menos, una vez al día.

b) En nivel reducido:

Se reducirá a la mitad la frecuencia de los ensayos correspondientes al nivel normal.

c) En nivel intenso:

Se duplicará la frecuencia de los ensayos correspondientes al nivel normal.

3.2.5. La muestra de producto terminado que haya servido para realizar el ensayo de regularidad de formas y dimensiones se guardará debidamente protegida para su conservación e identificada a disposición de una eventual inspección. Caso de realizarse ésta, el Inspector deberá tener a su disposición, al menos, las diez últimas muestras cuyo resultado esté recogido en el libro oficial de autocontrol.

Art. 3.3. Hormigón celular espumoso.

3.3.1. Materias primas.

El control de materias primas se hará para todos los niveles de la forma siguiente:

a) En obra.

Cemento: El cemento empleado será «Portland» P-350 o P-450 o su equivalente a otros cementos idóneos que se emplean con las normas según el vigente pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos.

Espumante: Se comprobará el precintado de los bidones y la constancia en etiqueta del control de calidad de fábrica, indicando fecha de caducidad.

b) En fábrica.

Espumante: El control de fábrica consiste en:

Por cada lote de 20 t se toma una muestra de 10 litros de los que se forman dos partes, cinco litros se guardan como testigo durante un año y los restantes cinco litros sirven para los ensayos siguientes:

Solubilidad en agua: Debe ser total.

Peso específico: $1,08 \pm 0,01 \text{ kg/m}^3$.

pH: Comprendido entre 6 y 7,5.

Caducidad: Al año conservará idénticas características.

Coefficiente expansión ≥ 4 : Obtenido en batido de 100 cm^3 a 13.000 rpm con mezcla al 4 por 100 en volumen agua-espumante, más de 20 cm^3 de agua.

Persistencia (estabilidad): En cinco minutos no decantará más de 20 cm^3 de agua.

Ensayos con cemento: Batiendo una lechada de cemento compuesta de 300 g de cemento, 200 g de agua y 5 g de espumante se logrará un volumen total de un litro y depositado en un molde de $10 \times 10 \times 10 \text{ cm}$ se comprueba que al cabo de veinticuatro horas no ha descendido más del 3 por 100 del volumen.

Comprobación de célula abierta: La probeta del ensayo de cemento, una vez transcurridos siete días y secada, se sumerge en agua y absorberá como mínimo un 40 por 100 en volumen.

3.3.2. Producto acabado (elaborado en obra).

Dada la naturaleza del producto al ser fabricado «in situ», se efectuarán los controles por obra y máquina, que quedarán reflejados en el correspondiente libro oficial de autocontrol, con las características de la obra y los resultados obtenidos. Los controles serán los siguientes:

a) Durante el proceso de fabricación:

Densidad en fresco: Muestras tomadas en la salida de la máquina por pesadas de una probeta de 10 litros de capacidad.

b) En la aplicación del hormigón celular.

Acabado: La superficie debe presentar buen aspecto, debiendo ser regleada para su uniformidad, y no tendrá variaciones mayores de 2 cm, medidas con una regla rígida de 2 m.

Espesor: Del valor que determina el proyecto, el producto aplicado, tendrá una tolerancia de 1 cm en menos (véase anexo Métodos de ensayo del artículo 2.3).

3.3.3. Criterio de rechazo.

El fabricante no aplicará el producto cuyos ensayos no cumplan con las tolerancias especificadas.

3.3.4. Las frecuencias de autocontrol serán:

a) En laboratorio.

En el libro de control adicional (en el que estarán reflejadas todas las máquinas existentes) se controlará en laboratorio la densidad en seco y la resistencia mecánica.

Control de densidad en seco.

En laboratorio se recibirán las muestras por cada 500 m^3 de producción o un máximo de diez obras por centro de trabajo. Las muestras tomadas en obra se dejarán fraguar en moldes adecuados y los ensayos se efectuarán a las veintiocho días, cuyo valor será la media obtenida de tres probetas cúbicas de $15 \times 15 \times 15 \text{ cm}$ que hayan permanecido en estufa durante siete días, con circulación de aire a $50^\circ \pm 20^\circ \text{C}$, pesándose a continuación.

Posteriormente se determina el volumen de las mismas geométricamente el valor de la densidad obtenida deberá ser, como máximo, 425 kg/m^3 , como resultado de la media aritmética de las tres probetas.

Control de resistencia a compresión.

Las mismas probetas se utilizarán para la resistencia a compresión.

Procedimiento: Según norma ASTM-C-495-80 sobre probetas de forma cúbica de 150 mm de arista.

b) «In situ».

En nivel normal:

Control de densidad en fresco (por peso):

Cada puesta en marcha de la máquina.

Cada 300 m^2 de superficie realizada y, como mínimo, dos ensayos por obra.

Acabado.

Cinco mediciones por obra y cinco más cada 1.000 m^2 .

Espesor.

Cinco mediciones por obra y cinco más cada 1.000 m^2 .

En nivel reducido:

Se reducirá a la mitad el número de los ensayos correspondientes al nivel normal.

En nivel intenso:

Se duplicará la frecuencia de los ensayos correspondientes al nivel normal.

3.3.5. La muestra de producto terminado que haya servido para realizar el ensayo en laboratorio se guardará debidamente protegida para su conservación e identificación, a disposición de una eventual inspección. Caso de realizarse ésta, el Inspector deberá tener a su disposición al menos las diez últimas muestras cuyo resultado esté recogido en el libro oficial de autocontrol.

3.4. Poliuretano expandido.

3.4.1. Materia prima.

Se procederá a la realización de los ensayos de capacidad de preexpansión descritos en las presentes disposiciones, para lo cual se exigirá la disponibilidad de los medios y técnicas adecuadas, debiéndose conseguir una densidad del material preexpandido de 12 a 25 g/l.

Esta exigencia, no obstante, podrá ser dispensada al fabricante transformador cuando reciba dicha materia prima con Sello INCE, acompañada de las características técnicas correspondientes.

3.4.2. Producto elaborado.

Durante la transformación deberá realizarse el ensayo de densidad en la preexpansión.

De los productos acabados.

En cada tipo de fabricación deberán efectuarse, como mínimo, los siguientes ensayos:

Densidad aparente.

Dimensiones.

Todos los ensayos se realizarán de acuerdo con las Normas UNE y Normas de Referencia, y para las dimensiones se realizará el ensayo con aparatos de medida con una precisión mínima de ± 1 mm.

3.4.3. Criterio de rechazo.

El fabricante rechazará para su comercialización con Sello INCE todas aquellas partidas de material que en los ensayos de autocontrol denoten algún defecto principal.

3.4.4. Las frecuencias de autocontrol serán:

a) En nivel normal:

Durante la fabricación deberá realizarse el ensayo de densidad en la preexpansión cada dos horas, como mínimo, o cada cambio de partida de materias primas.

En cada tipo de fabricación deberán efectuarse, como mínimo, los siguientes ensayos:

Densidad aparente: Un control por cada lote de producción, entendiéndose por lote, como mínimo, la producción de un día del mismo tipo de material.

Dimensiones: Un control por cada lote de material y, como mínimo, en la producción de un día del mismo tipo de material.

b) En nivel reducido:

Se reducirá a la mitad la frecuencia de los ensayos correspondientes al nivel normal, excepto el de materia prima.

c) En nivel intenso:

Se duplicará la frecuencia de los ensayos correspondientes al nivel normal, excepto el de materia prima.

3.4.5. La muestra de producto terminado que haya servido para realizar el ensayo se guardará debidamente protegida para su conservación e identificada a disposición de una eventual inspección. Caso de realizarse ésta, el Inspector deberá tener a su disposición al menos las diez últimas muestras, cuyo resultado esté recogido en el libro oficial de autocontrol.

Art. 3.5. Componentes para espumas de poliuretano.

Para este tipo de productos, el laboratorio ha de ser Propio, no pudiéndose concertar los ensayos con uno ajeno a fábrica, debiendo de existir en la plantilla, al menos, un técnico para la realización de los controles y ensayos.

3.5.1. Materia prima.

Se efectuarán los ensayos de:

Índice de hidróxido de polioles.

Viscosidad de polioles.

Peso específico de polioles.

Índice de isocianato libre.

Viscosidad de isocianato.

Peso específico de isocianato.

3.5.2. Producto acabado.

Durante el proceso de formulación, y en cualquier caso antes de ser marcados como calidad Sello INCE, los productos serán sometidos a los ensayos siguientes de autocontrol:

Homogeneidad de la espuma.

Densidad a espumación libre.

Tiempo de crema (TC).

Tiempo de gelificación.

3.5.3. Criterios de rechazo.

Se considerarán positivos los ensayos cuando los valores obtenidos estén de acuerdo con las especificaciones descritas.

El fabricante rechazará para su comercialización en Sello INCE todas aquellas partidas de material que en los ensayos de autocontrol denoten algún defecto principal.

3.5.4. Las frecuencias de autocontrol serán:

a) Materias primas:

Los controles de todas las características técnicas exigibles para las materias primas se realizarán con la frecuencia siguiente:

En nivel intenso: Cada lote o partida de fabricación.

En nivel normal: Cada dos lotes o partidas de fabricación.

En nivel reducido: Cada cinco lotes o partidas de fabricación.

b) Producto acabado.

La frecuencia exigida para su realización será, en cualquier nivel de autocontrol, la ejecución del ensayo en todos y cada uno de los lotes de fabricación sometidos al Sello INCE.

3.5.5. La muestra de producto terminado que haya servido para realizar el ensayo se guardará debidamente protegida para su conservación e identificada a disposición de una eventual inspección. Caso de realizarse ésta, el Inspector deberá tener a su disposición, al menos, las diez últimas muestras cuyo resultado esté recogido en el libro oficial de autocontrol.

Art. 3.6. Espumas de poliuretano producidas «in situ».

3.6.1. Materias primas.

Se consideran materias primas básicas y sujetas a control los polioles y los isocianatos.

Cuando las materias primas cuenten con el Sello INCE el fabricante de espuma no estará obligado a la realización de ensayos para el autocontrol de los componentes.

Cuando las materias primas no cuenten con Sello INCE serán sometidas en todas las partidas al control de recepción para componentes para espumas de poliuretano sin Sello INCE, según se recoge en el anexo correspondiente.

El fabricante de espuma deberá anotar en el libro de autocontrol los siguientes datos:

Proveedor.

Marca y referencia.

Número de lote o partida.

Fecha de caducidad.

Relación de mezclas.

En el caso de que utilice componentes que no dispongan de Sello INCE lo hará constar así en el libro de autocontrol y adjuntará los comprobantes del control de recepción.

3.6.2. Producto acabado.

a) Relación de mezcla:

El instalador realizará, cuando utilice máquinas capaces de operar con distintas proporciones de mezcla, la comprobación de la dosificación de la misma, recogiendo en forma simultánea los componentes por separado en recipientes adecuados, antes de su paso por el mezclador y comprobando la relación de peso entre los mismos.

Cuando se utilicen máquinas de dosificación fija bastará comprobar que la misma se corresponde con la especificada para los componentes.

Dicha relación no deberá discrepar en valor superior al 10 por 100 del señalado para los componentes utilizados.

Los controles a efectuar por el fabricante sobre el producto terminado son los siguientes:

b) Apariencia externa:

El ensayo se realizará por apreciación visual.

La espuma aplicada deberá presentar una estructura uniforme, sin discontinuidades en su homogeneidad apreciables por la presencia de huecos, grietas significativas o vetas imputables a un mezclado defectuoso.

No se considerará objetable la presencia de capas motivadas por aplicaciones sucesivas.

c) Espesor:

En el relleno de cavidades la espuma ocupará la totalidad de la zona destinada a ser aislada sin los defectos señalados en el epígrafe anterior.

En el recubrimiento de superficies el control del espesor se efectuará con ayuda de punzón de acero o instrumento similar.

El valor se tomará como la media entre seis lecturas realizadas dentro de una superficie de un metro por metro, eligiéndose por apreciación visual tres puntos de espesor aparentemente alto y otros tres de espesor aparentemente bajo.

Ningún punto deberá acusar un espesor inferior al 75 por 100 del estipulado y la media no será inferior en más de 3 mm para espesores hasta 25 mm, y en más de 4 mm para espesores superiores.

d) Densidad:

El ensayo se realizará de acuerdo con la norma UNE-53.215.

Deberá cumplir con los valores indicados anteriormente.

El resultado será la media aritmética de dos determinaciones.

3.6.3. Criterios de rechazo.

Se considerarán positivos los ensayos cuando los valores obtenidos estén de acuerdo con las especificaciones prescritas para la clase de producto de que se trate.

El fabricante rechazará para su comercialización con Sello INCE todas aquellas partidas de material que en los ensayos de autocontrol denoten algún defecto principal, según lo definido anteriormente.

3.6.4. Las frecuencias del autocontrol serán:

a) Relación de mezcla:

En cualquier nivel de autocontrol se exigirá al instalador la realización de este ensayo, siempre que:

Se inicie el uso de componentes con especificaciones en cuanto a relación de mezcla diferentes de la última utilizada.

Se observasen resultados incorrectos en los ensayos de apariencia o densidad de la espuma.

Hayan tenido lugar operaciones de limpieza, mantenimiento, etcétera, de la máquina que hubiesen podido alterar la proporción de mezcla.

La máquina no haya sido utilizada en los siete días anteriores.

Además de los casos señalados anteriormente, el ensayo se realizará con la frecuencia siguiente:

- En nivel intenso, uno por día de trabajo.
- En nivel normal: uno por cada tres días de trabajo.
- En nivel reducido: uno por cada siete días de trabajo.

b) Apariencia externa:

Con independencia del nivel de autocontrol, la observación de la apariencia externa se realizará siempre que:

Se inicie la utilización de nuevo envase de componentes.
Se hayan realizado correcciones o modificaciones en la maquinaria de aplicación.

Se haya detenido el funcionamiento de la máquina durante un tiempo superior a dos horas.

Se haya finalizado una unidad de obra.

Se haya producido la aplicación de dos o más metros cúbicos de espuma (exigible sólo a las aplicadas por colada).

Además de las observaciones anteriormente señaladas; se procederá a los controles siguientes:

En nivel intenso:

Uno cada una hora de proceso y no menos de una inspección cada 20 m² de proyección o 1 m³ de inyección por colada.

En nivel normal:

Uno cada dos horas de proceso y no menos de una inspección cada 40 m² de proyección o 2 m³ de inyección por colada.

En nivel reducido:

Uno cada cuatro horas de proceso y no menos de una inspección cada 80 m² de proyección o 2 m³ de inyección por colada.

b) Espesor:

En el relleno de cavidades, el ensayo se realizará con la frecuencia siguiente:

En nivel intenso:

Cada dos metros cúbicos de espuma aplicada.

En nivel normal y reducido:

Cada cinco metros cúbicos de espuma aplicada.

Si las unidades a rellenar fuesen menores que los volúmenes indicados, se realizará nivel de autocontrol, un control por unidad.

En el aislamiento de superficies las frecuencias serán las siguientes:

- En nivel intenso: una cada 10 m².
- En nivel normal: una cada 25 m².
- En nivel reducido: una cada 50 m².

d) Densidad:

Los controles de densidad se realizarán con la frecuencia siguiente:

En nivel intenso:

Uno cada 5 m³ de espuma aplicada y no menos de dos controles por día de aplicación.

En nivel normal y reducido:

Una por cada 10 m³ de espuma aplicada y no menos de una por día de aplicación.

El resultado será la media de dos determinaciones.

3.6.5. La muestra de producto terminado que haya servido para realizar el ensayo se guardará, debidamente protegida, para su conservación e identificación a disposición de una eventual inspección. Caso de realizarse ésta, el Inspector deberá tener a su disposición al menos las diez últimas muestras cuyo resultado esté recogido en el libro oficial de autocontrol.

Art. 3.7. Espumas de poliuretano conformadas en fábrica.

3.7.1. Materias primas.

Se consideran materias primas básicas y sujetas a control los poliols y los isocianatos.

La exigencia de la obligatoriedad de los controles de recepción de materia prima podrá ser dispensada al fabricante de espuma cuando:

Reciba dichas materias primas con garantía de Sello INCE, acompañadas de las características técnicas correspondientes.

Reciba materias primas que hayan sido sometidas al control de recepción de componentes para espumas de poliuretano sin Sello INCE que se recoge en el anexo correspondiente.

De no darse las condiciones descritas deberá proceder a la realización de los ensayos que se indican para lo cual se le exigirá la disponibilidad de los medios y técnicas adecuados.

Índice de hidróxilo (OH) de poliols (ASTM-E-222-73).

Entre 50 y 1.000 mgKOH/g.

Índice de isocianato (NCO) (ASTM-D-1.638).

Entre 10 y 60 por 100 de NCO libre.

El resultado será la media aritmética de dos determinaciones.

Peso específico de isocianatos (ASTM-E-222-73).

Entre 0,900 y 1,300 a 25° C.

El resultado será la media aritmética de dos determinaciones.

Peso específico de isocianatos (ASTM-E-222-73).

Entre 0,900 y 1,400 a 25° C.

El resultado será la media aritmética de dos determinaciones.

3.7.2. Producto acabado.

Los controles a efectuar por el fabricante sobre el producto terminado son los siguientes:

Apariencia externa.

Dimensiones.

Densidad.

Tiempo de crema de la espuma.

Tiempo de gelificación de la espuma.

3.7.3. Criterio de rechazo.

Se considerarán positivos los ensayos cuando los valores obtenidos estén de acuerdo con las especificaciones prescritas para la clase de producto de que se trate.

El fabricante rechazará para su comercialización con Sello INCE todas aquellas partidas de material que en los ensayos de autocontrol denoten algún defecto principal según lo definido.

3.7.4. Las frecuencias de autocontrol serán:

a) En nivel normal:

Durante la fabricación de la espuma deberán realizarse los ensayos descritos con la siguiente frecuencia:

Apariencia externa: Cada hora, o cada cambio de partida de materia prima.

Dimensiones: Una por cada lote de material o como mínimo la producción de un día del mismo tipo de material.

Densidad: Cada lote de producción, entendiéndose por lote, como mínimo, la producción de un día del mismo tipo de material.

Tiempo de crema: Cada lote de producción.

Tiempo de gelificación: Cada lote de producción.

b) En nivel reducido:

Se reducirá a la mitad de frecuencia de los ensayos correspondientes al nivel normal, excepto el de materia prima.

c) En nivel intenso:

Se duplicará la frecuencia de los ensayos correspondientes al nivel normal.

3.7.5. La muestra de producto terminado que haya servido para realizar el ensayo se guardará debidamente protegida para su conservación e identificación, a disposición de una eventual inspección. Caso de realizarse ésta, el Inspector deberá tener a su disposición al menos las diez últimas muestras cuyo resultado esté recogido en el libro de autocontrol oficial.

Art. 3.8. Fibra de vidrio.

3.8.1. Materias primas.

Los materiales definidos se componen básicamente de: vidrio, aglomerante y soporte.

Los porcentajes de vidrio y aglomerante, ensayados según el método descrito en el anexo métodos de ensayo, serán:

	Porcentaje aglomerante	Porcentaje vidrio
FVM 1	2 ÷ 6	98 ÷ 94
FVM 2	3 ÷ 6	97 ÷ 94
FVP 1	3 ÷ 6	97 ÷ 94
FVP 2	3 ÷ 6	97 ÷ 94
FVP 3	10 ÷ 15	90 ÷ 85
FVC	3 ÷ 8	97 ÷ 92

Soporte: Papel kraft de 50 a 75 g/m² y velo de vidrio de 40 a 70 g/m² con tolerancia de 10 por 100 sobre el valor nominal.

3.8.2. Producto acabado.

Se comprobarán: Dimensiones (largo, ancho y espesor) y densidad, según el método descrito en el artículo 2.8. La media de los valores obtenidos estará dentro de las tolerancias especificadas.

3.8.3. Criterio de rechazo.

El fabricante rechazará para su comercialización con Sello INCE todas aquellas partidas de material que en los ensayos de autocontrol denoten algún defecto principal, según lo definido. Para la longitud y anchura se aplicará el mismo criterio de rechazo en resultados individuales. No pasando el producto a almacén en casos negativos. Una vez corregida la causa del defecto de fabricación y sin esperar al próximo autocontrol reglamentado, se repetirá este ensayo hasta que los valores obtenidos sean aceptables, anotándose estos nuevos valores en el libro oficial de autocontrol.

3.8.4. Las frecuencias de autocontrol serán:

a) En nivel normal:

Control de materias primas.

Vidrio y aglomerante: Cada cuatro horas, excepto en las coquillas que será cada dos horas.

Papel kraft y velo: A la llegada a fábrica se controlarán el 50 por 100 de las partidas.

Control de producto acabado.

Dimensiones: Cada hora, excepto en las coquillas que será cada dos horas.

Densidad: Cada hora, excepto en las coquillas que será cada dos horas.

b) En nivel reducido:

Se reducirán a la mitad la frecuencia de los ensayos correspondientes al nivel normal, para el producto acabado, manteniéndose igual frecuencia para el de materias primas.

c) En nivel intenso:

Se duplicará la frecuencia en los ensayos correspondientes al nivel normal, para el producto acabado, manteniéndose igual frecuencia para el de materias primas.

3.8.5. La muestra de producto terminado que haya servido para realizar el ensayo se almacenará debidamente protegida para su conservación e identificada, a disposición de una eventual inspección. Caso de realizarse ésta, el Inspector deberá tener a su disposición al menos las diez últimas muestras cuyo resultado esté recogido en el libro oficial de autocontrol.

Art. 3.9. Lana de roca.

3.9.1. Materia prima.

Los materiales definidos en la disposición II se componen básicamente de: roca, aglomerante, soportes y oxiasfaltos.

Aglomerante.

Se deberá realizar el control de porcentajes de aglomerante por producto, descrito en el anexo métodos de ensayo, que para cada tipo será un máximo de:

FMP₁: 5 por 100.

FMP₂: 5 por 100.

FMP₃: 10 por 100.

FMF: 5 por 100.

FMC: 8 por 100.

Soporte.

Papel kraft de 50 a 75 g/m² y velo de fibra de vidrio de 40 a 70 g/m² con tolerancias de 10 por 100 sobre el valor nominal.

3.9.2. Producto acabado.

Se comprobarán: Dimensiones (largo, ancho y espesor), y densidad, según método descrito en el anexo métodos de ensayo. Las medias de los valores obtenidos estará dentro de las tolerancias especificadas.

3.9.3. Criterio de rechazo.

El fabricante rechazará para su comercialización con Sello INCE, todas aquellas partidas de material, que en los ensayos de autocontrol denoten algún defecto principal, según lo definido. Para la longitud y anchura se aplicará el mismo criterio de rechazo en resultados individuales. No pasando el producto a almacén en casos negativos. Una vez corregida la causa del defecto de fabricación y sin esperar al próximo autocontrol reglamentado se repetirá este ensayo hasta que los valores obtenidos sean aceptables, anotándose estos nuevos valores en el libro oficial de autocontrol.

3.9.4. Las frecuencias de autocontrol serán:

En nivel normal.

Control de materias primas.

Aglomerante: Cada cuatro horas, excepto en las coquillas, que será cada dos horas.

Papel kraft y velo: A la llegada a fábrica se controlarán el 50 por 100 de las partidas.

Control de producto acabado.

Dimensiones: Cada hora, excepto en las coquillas, que será cada dos horas.

Densidad: Cada hora, excepto en las coquillas que será cada dos horas.

En nivel reducido.

Se reducirá a la mitad la frecuencia de los ensayos correspondientes al nivel normal para el producto acabado, manteniéndose igual frecuencia para el de materias primas.

En nivel intenso.

Se duplicará la frecuencia de los ensayos correspondientes al nivel normal para el producto acabado, manteniéndose igual frecuencia para el de materias primas.

3.9.5. La muestra de producto terminado que haya servido para realizar el ensayo se guardará debidamente protegida para su conservación e identificada a disposición de una eventual inspección. Caso de realizarse ésta, el Inspector deberá tener a su disposición, al menos, las diez últimas muestras cuyo resultado esté recogido en el libro oficial de autocontrol.

Art. 3.10. Vidrio celular.

3.10.1. Materias primas.

El control de materia prima se hará para todos los niveles de la forma siguientes:

Se utilizará vidrio molido con granulometría comprendida entre 0 y 0,2 mm y silicato de sodio con una densidad comprendida entre 38 y 40 Bé. Con este fin se realizarán controles de materias primas, tanto a la recepción del silicato como a cada molienda de vidrio.

3.10.2. Producto acabado.

Sobre el producto acabado se controlará por parte del fabricante la densidad y la resistencia a la flexión. Estos ensayos se realizarán sobre cuatro probetas tomadas de una muestra a la salida de la sierra.

3.10.3. Criterio de rechazo.

El fabricante rechazará para su comercialización con Sello INCE todas aquellas partidas de material que en los ensayos de autocontrol denoten algún defecto principal, según lo definido.

3.10.4. Las frecuencias de autocontrol serán:

a) En nivel normal:

Control de densidad: Se hará un control cada cuatro horas. Control de resistencia a la flexión: Se hará un control cada veinticuatro horas.

b) En nivel reducido:

Se reducirán a la mitad el número de los ensayos correspondientes al nivel normal sobre el producto acabado.

c) En nivel intenso.

Se duplicará la frecuencia de los ensayos correspondientes al nivel normal sobre el producto acabado.

3.10.5. La muestra de producto terminado que haya servido para realizar el ensayo se guardará debidamente protegida para su conservación e identificada a disposición de una eventual inspección. Caso de realizarse ésta, el Inspector deberá tener a su disposición, al menos, las diez últimas muestras cuyo resultado esté recogido en el libro oficial de autocontrol.

Art. 3.11. Hormigón celular curado al autoclave en forma de bloques y placas.

3.11.1. Materias primas.

a) Sílice.

Como portador de sílice puede utilizarse: Cuarzo, arena, arenisca (canto rodado), etc., cuyas especificaciones sean las siguientes:

SiO₂: Valores comprendidos entre 80-100 por 100.

Fe₂O₃: Valores comprendidos entre 0-5 por 100.

Al₂O₃: Valores comprendidos entre 0-10 por 100.

MgO: Valores comprendidos entre 0-5 por 100.

Pérdida al fuego: Valores comprendidos entre 0,5 por 100.

Estos valores se controlan por el análisis químico correspondiente.

b) Cal grasa.

La cal grasa obtenida de piedra caliza requiere las especificaciones siguientes:

CaO: Valores comprendidos entre 80-90 por 100.

MgO: Valores comprendidos entre 0-2 por 100.

Al₂O₃-Fe₂O₃: Valores comprendidos entre 0-10 por 100.

Estos valores se controlan por el análisis químico correspondiente.

c) Cemento.

En algunas fórmulas de fabricación se utiliza cemento.

Cuando esto ocurre se realiza el ensayo de finura correspondiente, que deberá cumplir con el pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos.

3.11.2. Durante la fabricación:

a) Molienda.

La molienda de sílice puede efectuarse por vía seca o húmeda, en este último caso con adición de agua. La de cal es siempre por vía seca. Se determinan los ensayos siguientes:

Control de finura, rechazo sobre tamiz 70 (4.900 mallas/cm²).
Control de finura, superficie específica en cm²/g.
Control de caudal de agua de molienda (si es por vía húmeda).

b) Cortado.

Cada vez que se cambie el corte del material de fabricación se controlan las medidas de dicho corte.

c) Curado al vapor en autoclave.

Se registra automáticamente en un disco la curva de variación de la presión respecto al tiempo de curado en cada autoclave.

3.11.3. Producto acabado.

Se determinan en el mismo:

Precisión dimensional.
Densidad del material.
Resistencia a la compresión.
Control de variación media dimensional.

3.11.4. Criterio de rechazo.

El fabricante rechazará para su comercialización con Sello INCE todas aquellas partidas de material que en los ensayos de autocontrol denoten algún defecto principal, según lo definido.

3.11.5. Las frecuencias de autocontrol serán:

a) En nivel normal:

a₁) Control de materias primas:

Análisis químico de la sílice: Una vez cada dos meses y cada cambio de procedencia.

Análisis químico de la cal: Una vez cada dos meses y cada cambio de procedencia.

Análisis granulométrico del cemento: Una vez cada semana y cada cambio de procedencia.

a₂) Control de fabricación:

De molienda:

Rechazo sobre tamiz 70: Una vez al día.

Análisis de cal molida: Una vez al día.

Superficie específica: Una vez al día (ensayo máximo).

Control de agua de molienda: Dos veces al día (ensayo máximo).

De cortado:

Control dimensional: Cada autoclave y cada cambio de corte.

De curado al vapor:

Control variación presión: Cada autoclave (ensayo máximo).

a₃) Producto acabado.

Precisión dimensional:

En un bloque de cada autoclave y cada cambio de corte.

Densidad del material:

En un bloque de cada autoclave y cada cambio de corte.

Resistencia a la compresión:

En un bloque de cada autoclave y cada cambio de corte.

Control de variación dimensional:

Una vez al mes.

b) En nivel reducido:

No se reducen la frecuencia de todos los ensayos anteriores por ser considerados como mínimos.

c) En nivel intenso:

Se duplicará la frecuencia de estos ensayos a nivel normal. Se exceptuarán aquellos que en nivel normal sean máximos.

3.11.6. Teniendo en cuenta que los ensayos son destructivos, se tomarán tres muestras del producto terminado para realizar los ensayos, guardándose debidamente etiquetada una de ellas a disposición de una eventual inspección. Caso de realizarse ésta, el Inspector deberá tener a su disposición al menos las 15 últimas muestras cuyo resultado está recogido en el libro oficial de autocontrol.

Art. 3.12. Espumas fenólicas. Conformadas en fábrica.

3.12.1. Materias primas:

Se considerarán materias primas básicas sujetas a control la resina de fenol-formaldehído y el catalizador.

La exigencia, no obstante, de la obligatoriedad de los controles podrá ser dispensada al fabricante cuando reciba dichos componentes provistos de certificados de ensayo que les garanticen suficientemente frente a la inspección.

De no darse esta condición, deberá proceder a la realización de los ensayos que se indican, para lo cual se le exigirá la disponibilidad de los medios y técnicas adecuadas y descritas en el anexo métodos de ensayo.

Dichos controles serán los siguientes:

a) Resina fenólica.

Homogeneidad a temperatura ambiente... Totalmente homogénea.

Índice de refracción a 20° C: 1.580 ± 10.

Densidad a 20° C: 1.258 g/cm³ ± 0,05.

Viscosidad a 25° C: 4.550 cp ± 500.

pH a 25° C: 7,1 ± 0,5.

Viscosidad a 25° C a los treinta días de su fabricación < 6.000 cp.

Porcentaje de formol libre < 3 por 100.

Porcentaje de extracto seco a 3 h 140° C: 77 ± 3 por 100.

b) Catalizador.

Índice de refracción a 20° C: 1.490 ± 10.

Densidad a 20° C: 1.330 g/cm³ ± 0,010.

Viscosidad a 25° C: 100 cp ± 25.

Porcentaje de extracto seco 3 h 140° C: 63 ± 3 por 100.

3.12.2. Producto acabado.

Los controles a efectuar por el fabricante sobre el producto terminado son los siguientes:

a) Apariencia externa.

El ensayo se realizará por apreciación visual. La espuma producida deberá presentar una estructura uniforme sin discontinuidades en su homogeneidad, apreciables por la presencia de huecos, grietas o vetas imputables a un mezclado defectuoso o a una excesiva temperatura en el proceso de espumación.

b) Dimensiones.

Las piezas de espuma conformada sujetas a comercialización bajo la denominación de Sello INCE deberán acogerse a las especificaciones del punto 2.12.3.

c) Densidad.

El ensayo se realizará de acuerdo con la norma UNE-53.215.

d) Resistencia a la compresión.

El ensayo se realizará de acuerdo con la norma UNE-53.205.

e) Acidez libre.

El ensayo se realizará midiendo los mg de KOH existentes por gramo de espuma analizada.

3.12.3. Criterio de rechazo.

El fabricante rechazará para su comercialización con Sello INCE todas aquellas partidas de material que en los ensayos de autocontrol denoten algún defecto principal, según lo definido.

3.12.4. Las frecuencias de autocontrol serán:

a) En nivel normal:

Control de materias primas:

Se hará un control en cada nueva partida utilizada en la fabricación de las espumas.

Control de densidad:

Se hará un control diario por cada tipo fabricado.

Control de resistencia a la compresión:

Se hará un control diario por cada tipo fabricado.

Control de dimensiones:

Se hará un control diario por cada medida fabricada.

Control de acidez libre:

Se realizará un control por cada lote fabricado con el mismo catalizador.

b) En nivel reducido:

Se reducirá a la mitad la frecuencia de los ensayos correspondientes al nivel normal.

c) En nivel intenso:

Se duplicará la frecuencia de los ensayos correspondientes al nivel normal.

3.12.5. La muestra de producto terminado que haya servido para realizar el ensayo se guardará, debidamente protegida, para su conservación e identificada a disposición de una eventual inspección. Caso de realizarse ésta, el inspector

deberá tener a su disposición al menos las diez últimas muestras cuyo resultado esté recogido en el libro oficial de autocontrol.

DISPOSICION IV. INSPECCION

Art. 4.1. Serán objeto de inspección por parte del INCE las características enunciadas en la disposición II. Las muestras suficientes para realizar todos los ensayos se tomarán al azar de los almacenes de expedición o del producto envasado, de acuerdo con las instrucciones del Inspector.

Art. 4.2. El Inspector podrá asistir a la realización del autocontrol correspondiente al día de la inspección.

El Inspector podrá tomar al azar una o varias muestras del material que ya fue objeto de autocontrol y quedó almacenado para volver a realizar dichos ensayos y comparar los resultados con los reseñados en el libro oficial de autocontrol.

Art. 4.3. De la muestra que se tome en la visita de inspección se harán tres partes iguales, que quedarán precintadas y debidamente protegidas para su conservación, dos en poder del INCE y una en el del fabricante.

Los ensayos se realizarán sobre una de las muestras en poder del INCE, quedando otra de las muestras en poder del fabricante y la tercera en poder del INCE para eventuales contraensayos.

Art. 4.4. En caso de resultados negativos, el fabricante tendrá la posibilidad de pedir un contraensayo a su costa sobre la muestra en su poder. Si el resultado del contraensayo fuera positivo el INCE tendrá la opción de utilizar la muestra en su poder para un segundo contraensayo o dar por bueno el resultado positivo.

Art. 4.5. Se definen dos niveles de frecuencia de la inspección: Normal e intenso.

Antes de la concesión del Sello, durante el período de confirmación de las características técnicas, las inspecciones se efectuarán quincenalmente durante un período de cuatro semanas.

Una vez concedido el Sello se actuará a nivel normal, efectuándose dos inspecciones anualmente. Si el resultado de una inspección en nivel normal fuera no conforme, se pasará a nivel de inspección intenso, efectuándose inspecciones mensualmente, recomendándose al fabricante el paso del autocontrol a un nivel superior al que esté realizando en este período.

Si la producción sometida a inspección intensa obtiene dos resultados consecutivos conformes pasará automáticamente a nivel de inspección normal.

Se propondrá la retirada del Sello cuando se produzcan dos inspecciones consecutivas no conformes.

Art. 4.6. La valoración de la inspección se hará como a continuación se indica:

Inspección conforme: Cuando se cumple:

Autocontrol correcto (se cumple lo especificado en cada caso según disposición III).

Cero defectos principales en los ensayos de inspección.

Un máximo de dos defectos secundarios.

Inspección no conforme: La que no cumple con los requisitos de la inspección conforme.

M^o DE AGRICULTURA Y PESCA

20376

REAL DECRETO 2023/1981, de 4 de septiembre, por el que se modifica la estructura orgánica del Fondo de Ordenación y Regulación de Producciones y Precios Agrarios.

La experiencia recogida durante los años de actuación del FORPPA aconsejan la modificación de su estructura orgánica, con objeto de lograr, sin incremento del gasto público, la mayor eficacia de los servicios, en base a una adecuada distribución de las cargas de trabajo entre las distintas unidades administrativas integrantes de su estructura.

Por otro lado, resulta siempre aconsejable el logro de una adecuada unidad normativa, que recoja y refunda las distintas disposiciones que han venido modificando la estructura del FORPPA. Por ello, y frente a la mayor amplitud de la norma, se ofrece la ventaja de su unicidad, con derogación de la multiplicidad vigente hasta la fecha.

En su virtud, con informe preceptivo del Ministerio de Hacienda, aprobación de la Presidencia del Gobierno, a propuesta del Ministro de Agricultura y Pesca, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día cuatro de septiembre de mil novecientos ochenta y uno,

DISPONGO:

CAPITULO PRIMERO

Disposiciones generales

Artículo primero.—Uno. El Fondo de Ordenación y Regulación de Producciones y Precios Agrarios, adscrito al Ministerio

de Agricultura y Pesca, es un Organismo autónomo, creado por la Ley veintiséis/mil novecientos sesenta y ocho, de veinte de junio, con las modificaciones establecidas en el Decreto-ley diecisiete/mil novecientos setenta y uno, de veintiocho de octubre.

Dos. El FORPPA se regirá por Ley de su creación, por la legislación vigente en materia de Entidades estatales autónomas y por las disposiciones contenidas en el presente Real Decreto.

Artículo segundo.—El FORPPA estará regido por:

- El Presidente.
- El Consejo General.
- El Comité Ejecutivo y Financiero.
- El Administrador general.
- El Secretario general.

Artículo tercero.—Uno. Al Consejo General del FORPPA le corresponden las funciones atribuidas en el artículo doce de la Ley veintiséis/mil novecientos sesenta y ocho, de veinte de junio, pudiendo disponer, sin perjuicio de la posible utilización de los Servicios Técnicos de los Ministerios de Agricultura y Pesca, de Industria y Energía, de Economía y Comercio y de las Entidades ejecutivas, como Organos de estudio y asesoramiento, de los siguientes Organos:

- a) Dirección de Servicios Técnicos Agrícolas.
- b) Dirección de Servicios Técnicos Ganaderos.
- c) Asesoría Económica.
- d) Asesoría Jurídica.
- e) Asesoría de Comercio Exterior.

Dos. El Consejo General y el Comité Ejecutivo y Financiero estarán constituidos en la forma reglamentariamente establecida.

Tres. A las sesiones del Consejo General y del Comité Ejecutivo y Financiero podrán asistir, sin derecho a voto, los Subdirectores generales, Jefes de Servicio y Asesores, cuando el Presidente, el Consejo General o el Comité Ejecutivo y Financiero, lo estimen conveniente.

Artículo cuarto.—Uno. Para el cumplimiento de sus funciones, y dependiendo orgánica y funcionalmente del FORPPA, existirán:

a) Comisiones especializadas que se constituirán dentro del Organismo, conforme a lo previsto en los artículos segundo y séptimo de su Ley constitutiva, para la preparación de los asuntos que hayan de ser conocidos y resueltos por el Pleno del Consejo y, en general, para el estudio e informe de todos los asuntos relacionados con los fines del FORPPA.

b) Comisiones interministeriales que cumplan total o parcialmente fines atribuidos al FORPPA por su Ley constitutiva, cuyo régimen se ajustará a las disposiciones especiales dictadas al efecto por el Gobierno.

Dos. Para el mejor funcionamiento de las Comisiones a que se refieren los dos apartados anteriores, se constituirán los Grupos de Trabajo que resulten necesarios.

Artículo quinto.—La estructuración y funciones de los Organos anteriormente mencionados y de los necesarios para vigilar la ejecución de los acuerdos del Organismo, se regirán por lo dispuesto en los artículos siguientes.

CAPITULO II

De la Presidencia

Artículo sexto.—Uno. Para el ejercicio de las atribuciones que le asigna el artículo séptimo de la Ley de creación del FORPPA, el Presidente del Organismo, que ostentará la representación del mismo y la jefatura de todos sus servicios, dictará las resoluciones necesarias y realizará las actuaciones pertinentes para velar por el cumplimiento de los acuerdos cuando sean ejecutivos, resolviendo los expedientes que se incoen en caso de incumplimiento de los mismos o de los contratos concertados.

Dos. Asimismo, el Presidente del FORPPA nombrará los funcionarios de carrera y empleo y contratará al personal en régimen administrativo o laboral, de acuerdo con las disposiciones vigentes.

Artículo séptimo.—Uno. Dependerán directamente del Presidente del FORPPA, con nivel orgánico de Subdirección General, las siguientes unidades administrativas:

- El Gabinete Técnico.
- La Dirección de Estudios y Programación.

Dos. También se adscriben orgánicamente a la Presidencia del FORPPA, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo tercero punto uno, la Dirección de Servicios Técnicos Agrícolas y la Dirección de Servicios Técnicos Ganaderos.

Artículo octavo.—El Gabinete Técnico ejecutará las funciones que le encomiende la Presidencia del FORPPA.

Artículo noveno.—Uno. A la Dirección de Estudios y Programación, se le asignan las siguientes funciones:

a) El tratamiento, estudio y análisis de los datos e informaciones relacionados con el ámbito de competencias del FORPPA.