



**Reglamento Particular
de la Marca AENOR N para paneles
sándwich aislantes autoportantes
de doble cara metálica**

RP 020.15

Revisión **4**

Fecha **2023-12-29**

Modificaciones realizadas respecto a la revisión anterior

<i>Apartado</i>	<i>Modificación realizada</i>	<i>Tipo de cambio</i>
4.3	Corrección de errata	Procedimiento
Tabla 1	Indicación sobre el ensayo de conductividad térmica para avisar al laboratorio y tener en cuenta el incremento adecuado para núcleos de PUR/PIR	Procedimiento
Tabla 1	Indicación sobre la manera de evaluar el ensayo de densidad en base al 10% del valor nominal	Procedimiento
C4	Cambio de tabla de agrupaciones (más sencilla)	Procedimiento
E4	Eliminación de ensayo de momento flector	Procedimiento

Índice

- 1 Objeto
- 2 Documentación de referencia
- 3 Definiciones
- 4 Concesión del Certificado AENOR
- 5 Mantenimiento del Certificado AENOR
- 6 Marcado de los productos certificados
- 7 Condiciones económicas
- 8 Laboratorios

Anexo A Impreso de solicitud de concesión del Certificado AENOR

Anexo B Cuestionario de Información General del Fabricante

Anexo C Cuestionario Descriptivo del Producto

Anexo D Requisitos del sistema de la calidad

Anexo E Guía para agrupación de productos

Anexo F Particularidades sobre ensayos

1 Objeto

Este Reglamento Particular describe, en cumplimiento del apartado 3.2 del Reglamento General para la Certificación de Productos y Servicios, en adelante el Reglamento General, el sistema particular de certificación para paneles sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica, complementando al Reglamento Particular de la Marca AENOR para materiales aislantes térmicos (RP 20.00).

El Reglamento General citado prevalece en todo caso sobre este Reglamento Particular.

La Marca AENOR para paneles sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica, en adelante la Marca, es una marca de conformidad de este producto con la norma UNE-EN 14509:2013, en adelante la norma.

2 Documentación de referencia

A continuación se relacionan las referencias y títulos completos de los documentos o normas que se citan en el resto de este Reglamento Particular. En lo sucesivo podrán citarse únicamente por su referencia (siempre sin año):

- Reglamento General para la Certificación de Productos y Servicios. Marca AENOR N (2000-10).
- UNE-EN 14509:2013 Paneles autoportantes de dos caras de cobertura metálicas. Productos manufacturados- Especificaciones
- UNE-EN ISO 9001:2008 - Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.

3 Definiciones

Es aplicable la definición de panel sándwich según el apartado 3.13 de la norma: Producto de construcción que consiste en dos caras metálicas colocadas a cada lado de un núcleo de material aislante térmico, que está firmemente unido a ambas caras de manera que los tres componentes actúan conjuntamente cuando se someten a carga.

Es de aplicación la definición de agrupación de productos en familias que aparece en capítulo 6 de la norma: Una familia es un grupo de productos para los que los resultados del ensayo de una o más características en un producto de la familia son válidos para todos los productos dentro de la familia.

Pueden existir diferentes familias para diferentes características, según defina el fabricante. Para la utilización de familias en esta norma de producto, se puede aplicar el tratamiento estadístico a partir de los resultados de los ensayos iniciales de tipo.

A este respecto el fabricante deberá establecer un documento que defina claramente la relación entre los diferentes productos objeto de la certificación, las marcas comerciales asociadas, el uso previsto y la agrupación en familias para cada característica declarada. El anexo D ofrece unos criterios generales con el objeto de ayudar al fabricante a realizar las agrupaciones.

Las masas nominales mínimas de los recubrimientos metálicos para aceros vienen definidas en la tabla 3 del apartado 4.2.3 Recubrimiento metálico nominal de la norma UNE-EN 508-1.

4 Concesión del Certificado AENOR

4.1 Proceso de concesión

El proceso de concesión se ajustará a lo establecido en el capítulo 4 del Reglamento General y en el resto de este capítulo.

4.2 Solicitud

La empresa, o en su caso el representante legal, que desee que le sea concedido el Certificado AENOR dirigirá su solicitud en papel, con membrete propio, y de acuerdo al contenido del modelo de solicitud (anexo A), a la Secretaría.

Dicha solicitud irá acompañada, de la siguiente documentación:

- Cuestionario de información general del fabricante (anexo B).
- Cuestionario descriptivo del producto (anexo C)
- Documento de agrupación de productos
- Documentación técnica y comercial de los productos (catálogos, folletos, etc..)

4.3 Toma de muestras y ensayos iniciales

La toma de muestras se realizará directamente del proceso productivo, o bien el peticionario deberá disponer en el almacén, para la visita inicial, de unas existencias que supongan como mínimo cuatro veces la cantidad necesaria para hacer una toma de muestras. Las muestras deberán tener una antigüedad no superior al inicio de la aplicación del sistema de aseguramiento de la calidad y, en todo caso, no superior a tres meses.

Para hacer coherentes los resultados de los ensayos, cuando sea posible, las muestras que se tomen deberán ser del mismo lote de fabricación.

Estas muestras serán precintadas por los servicios de AENOR y enviadas por el fabricante al laboratorio, incluyendo los anclajes necesarios para su montaje y la tornillería adecuada al espesor de panel a ensayar, junto con el acta de toma de muestras. Unas muestras iguales a las anteriores serán precintadas, quedando en poder del fabricante para posibles contraensayos, salvo que el fabricante renuncie expresamente a ello, en cuyo caso deberá indicarse en el acta de toma de muestras.

En función del cuestionario descriptivo C.4 facilitado por el fabricante y verificado por la Secretaría, se realizarán los ensayos iniciales indicados en la tabla 1 del presente Reglamento. Se realiza un ensayo inicial por cada característica y por cada agrupación. En el anexo D aparecen detalles técnicos sobre los ensayos que serán tenidos en consideración por los laboratorios. El inspector tomará el número de muestras necesario para la realización de los ensayos según la Tabla 5 de la norma europea y del anexo D, salvo que el fabricante especifique un número mayor de muestras e incluirá en el acta de toma de muestras la cantidad de probetas tomadas.

Tabla 1

Apdo. norma	Ensayos o cálculos a realizar	Espesores del panel a ensayar	Metros lineales necesarios en la toma de muestras para cada ensayo en aplicación del anexo E	Observaciones
5.2.5	Dimensionales		(Se usan del ensayo de flexión)	
A.8	Densidad aislamiento	Min, Max, int.	0,5	Para evaluar la conformidad del ensayo de densidad se tendrá en cuenta una tolerancia del 10% sobre el valor nominal declarada por el fabricante.
5.2.1.6	Resistencia a tracción perpendicular a las caras del panel	Min, Max, int.	1,5	
5.2.1.2	Resistencia a esfuerzo cortante del núcleo	Min, Max, int.	1,5	
5.2.1.2	Módulo de esfuerzo cortante del núcleo	Min, Max, int.		El valor declarado del módulo de esfuerzo cortante del núcleo (Mpa) debe ser el valor medio.
5.2.1.3	Coefficiente de fluencia	Max.	Se indicará por servicios de AENOR	Solo cubiertas y techos. Es opcional realizar ensayo o realizar el cálculo de acuerdo con E.7.6 de la norma.
5.2.1.4	Resistencia a compresión del núcleo	Min, Max, int.	0,6	
5.2.1.5	Resistencia a esfuerzo cortante a largo plazo	Min, Max, int.	1,5	Solo cubiertas y techos. Es opcional realizar el ensayo que dura 40 días o realizar cálculo.

5.2.1.7	Resistencia a la flexión en un vano	Min, Max, int.	Se indicará por servicios de AENOR	La resistencia a flexión se debe declarar para flexión positiva y negativa, a presión y succión
5.2.1.8	Resistencia a flexión en el apoyo intermedio	Min, Max, int.		
5.2.1.7	Tensión de arrugamiento en cara externa	Min, Max, int.		
5.2.1.7	Tensión de arrugamiento en cara interna	Min, Max, int.		
5.2.2	Conductividad térmica declarada del núcleo		1	La conductividad térmica declarada y transmitancia térmica deben incluirse en el mercado del producto. En el caso de PUR y PIR. El fabricante deberá comunicar al laboratorio, previamente a la visita, la fecha en la que se realizará la toma de muestras, con el objeto de realizar el ensayo de conductividad térmica en un plazo de 8 días desde la fabricación de las probetas. En el caso de utilizar pentano como agente expandente, se añadirá un incremento de 0,0015 W/mK para calcular el valor de conductividad térmica envejecida con respecto al valor ensayado (según tabla C.2 de la norma UNE-EN 13165, aplicado a revestimiento estanco a la difusión). Este valor puede aparecer, o no, en el informe de ensayos.
	Transmitancia térmica			
5.2.3	Durabilidad	Mín., Max.	1,5	Exterior siempre declarado, interior donde se requiera. (No es siempre aplicable el ensayo en función de la tabla 2 de la norma) El licenciatario deberá acreditar el gas expandente utilizado, cuando proceda.
5.2.4.2	Clase de reacción al fuego	Min., Max.	Se indicará por servicios de AENOR	Seguir la Tabla C.1 UNE 14509
5.2.4.4	Resistencia al fuego	Elección fab.	Se indicará por servicios de AENOR	
5.2.6	Clase de permeabilidad al agua	Elección fab.	5	
5.2.7	Permeabilidad al aire	Elección fab.	5 (se pueden usar las de permeabilidad al agua)	
5.2.9	Aislamiento al ruido aéreo	Elección fab.	Se indicará por servicios de AENOR	
5.2.10	Absorción acústica	Elección fab.	Se indicará por servicios de AENOR	

En el caso de utilizar un aislante térmico certificado por AENOR, no será necesario realizar el ensayo de conductividad térmica para el cálculo de la transmitancia térmica, si la orientación del aislante térmico en el panel aislante coincide con la del ensayo de conductividad.

A la recepción de las muestras seleccionadas por los servicios de AENOR y enviadas por el peticionario, el laboratorio, elegido por este último de entre los relacionados en el capítulo 8, realizará los ensayos, elaborará y remitirá un informe por duplicado a la Secretaría.

5 Mantenimiento del Certificado AENOR

5.1 Toma de muestras y ensayos de seguimiento

Se realizarán los ensayos con las frecuencias indicados a continuación. Salvo las excepciones indicadas en la tabla 3, cada año se tomará un producto, de tal manera que se vayan alternando paneles de cubiertas, paredes exteriores e interiores en años sucesivos. En caso de no tener los tres tipos certificados, se tomarán en cualquier caso anualmente un modelo.

Si se producen cambios en el núcleo del panel se podrá realizar el programa de ensayos iniciales reducidos indicados en el anexo E.4 del presente Reglamento.

La cantidad de probetas necesarias para la realización de los ensayos de seguimiento se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 2. Número de probetas para los ensayos de seguimiento

	Número de probetas a ensayar en ensayos seguimiento
Resistencia a tracción perpendicular a las caras del panel	3
Resistencia a esfuerzo cortante del núcleo(Mpa)	3
Resistencia a compresión del núcleo(Mpa)	3
Densidad	3
Conductividad térmica	1

Aquellas características que estén acreditadas por ENAC por algún laboratorio/s tendrán que ensayarse en este/os laboratorio/s.

Durante la visita de inspección se verificará que el documento de agrupación de productos esté actualizado con las posibles modificaciones de los certificados y que la toma de muestras se realice de acuerdo con este documento.

Tabla 3

Ensayos		Cubiertas y revestimientos de techos	Paredes exteriores y revestimientos de paredes	Paredes (incluyendo tabiques) y techos en el interior de edificios	Metros lineales a tomar para cada ensayo
A.8	Densidad núcleo	año 1	año 2	año 3	0.5
5.2.1.6	Resistencia a tracción perpendicular a las caras del panel	año 1	año 2	año 3	1,5
5.2.1.2	Resistencia a esfuerzo cortante del núcleo	año 1	año 2	año 3	1.5
5.2.1.2	Módulo de esfuerzo cortante del núcleo	año 1	año 2	año 3	0
5.2.1.4	Resistencia a compresión del núcleo	año 1	año 2	año 3	1
5.2.1.5	Resistencia a esfuerzo cortante a largo plazo	año 1	año 2	año 3	1.5 (en caso de ensayar)
5.2.2	Conductividad Térmica	año 1	año 2	año 3	1
5.2.3	Durabilidad	año 1	año 2	año 3	Se indicará por servicios técnicos de AENOR
5.2.4.2	Reacción al fuego	1 cada 5 años sobre cada agrupación			
5.2.4.3	Resistencia al fuego	1 cada 10 años sobre cada agrupación, solo si la característica está certificada			
5.2.4.4	Comportamiento al fuego externo-cubiertas	1 cada 5 años sobre cada agrupación, solo si la característica está certificada			
5.2.6	Permeabilidad al agua	1 cada 5 años solo si la característica está certificada			5
5.2.7	Permeabilidad al aire				5
5.2.9	Aislamiento acústico al ruido aéreo				Se indicará por servicios técnicos de AENOR
5.2.10	Absorción acústica				

5.2 Valoración de resultados

Véase el apartado 4.5. Se comprobará que los resultados de ensayos no sean inferiores a los valores declarados en el certificado.

Todos los valores individuales, independientemente del número de probetas ensayadas deben ser superiores o iguales al valor declarado. Dejando a criterio del laboratorio el rechazo o no de las probetas si estas presentan problemas de delaminación por el corte según lo especificado en el punto 6.2.2.1 de la norma.

Los laboratorios declararán en los correspondientes informes los valores de ensayo de seguimiento sin el tratamiento estadístico.

En caso de que se detecten resultados no conformes en los resultados de ensayos, el fabricante podrá optar entre repetir el ensayo mediante el envío de las contramuestras, o bien mediante una inspección extraordinaria para la toma de muestras. En cualquier caso, se deberá realizar un análisis de la causa del resultado no conforme.

6 Mercado de los productos certificados

El logotipo de la Marca, con sus dimensiones, está definido en el anexo A del Reglamento General.

Además de lo establecido en el capítulo 8 de la norma, el marcado sobre el embalaje y documentación técnica suministrada con cada paquete o lote de paneles sándwich incluirá como mínimo lo siguiente:

- logotipo de la Marca AENOR, con un tamaño no inferior a 5 mm.
- número de contrato firmado con AENOR y/o número de certificado.

Los licenciarios del certificado AENOR no podrán comercializar el producto certificado sin el marcado descrito en este capítulo.

7 Condiciones económicas

Las condiciones económicas están establecidas en el documento TF 020.00.

8 Laboratorios

Ensayos físicos y mecánicos:

- INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA (I.C.C.E.T.)
CI Serrano Galvache, s/n
28033 MADRID
Tlf: 91 302 04 40
Fax: 91 302 07 00
www.ietcc.csic.es

- INSTITUTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE NAVARRA, S.A.
LABORATORIO DE EDIFICACIÓN
Escuela Técnica Superior de Arquitectura
Universidad de Navarra
31080 PAMPLONA (Navarra)
Tlf: 948 26 89 96 / 948 42 56 00 Ext. 2716
Fax: 948 42 57 29
www.unav.es/labeledif

Ensayos completos:

- TECNALIA
Centro de Investigación Tecnológica
Pol. Lasao, Área Anardi nº 5
20730 Azpeitia (Guipúzcoa)
Tlf: 902 760 005
Tlf: 34 943 105 300 (International calls)
www.tecnalia.com
- LGAI Technological Center, S.A.
Campus de la UAB
Apdo. Correos, 18
08193 Bellaterra (Barcelona)
Tlf: 93 567 20 00
Fax: 93 567 20 01
www.lgai.es

Ensayos de fuego:

- AFITI-LICOF
C/ Río Estenilla s/n
Pol. Ind. Sta. M^a de Benquerencia
45007 Toledo
Tlf: 925 231 559
Fax: 925 240 679
www.afiti.com

Ensayos térmicos, compresión, densidad, tracción perpendicular a las caras y absorción acústica:

— CEIS
Ctra. Villaviciosa de Odón a Móstoles, p.k. 1,5
28935 Móstoles (Madrid)
Tlf: 916 169 710
Fax: 916 162 372
www.ceis.es
ceis@ceis.es

Anexo A

Solicitud de concesión del Certificado AENOR para paneles sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica

D., con DNI,
en nombre y representación de
con domicilio social en

EXPONE

- 1 Que conoce y se compromete a acatar el Reglamento General para la Certificación de Productos y Servicios, el Reglamento Particular de la Marca AENOR para paneles sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica, así como los compromisos que en ellos se indican.
- 2 Que se compromete a pagar los gastos que le corresponda según viene establecido en el Reglamento Particular.
- 3 Que se compromete a acatar, sin reserva, los acuerdos de AENOR relativos a la tramitación de esta solicitud y de las verificaciones y controles posteriores que se hagan en consecuencia.

Por todo ello:

SOLICITA

Le sea concedido el Certificado AENOR para los productos o servicios indicados en los cuestionarios descriptivos adjuntos, de marca comercial, referencia, producidos en la fábrica de
en

Laboratorio elegido:

..... a de de 20.....

FIRMA Y SELLO

Anexo B

Cuestionario de Información General del Fabricante

(A rellenar por el fabricante. Un cuestionario por cada fábrica)

1.1 EMPRESA:

1.2 DOMICILIO SOCIAL:

1.3 Teléfono:

1.5 N.I.F.:

1.6 Persona de contacto:

2.1 DOMICILIO DE LA FÁBRICA:

2.2 Información sobre accesos a la fábrica (croquis de situación, estación de tren más cercana, aeropuerto, etc.)

2.3 Teléfono:

2.4 Nombres y cargos de los responsables de la fábrica de:

2.5.1 Producción:

2.5.2 Calidad:

2.6 Persona de contacto en fábrica:

3.1 Productos, nombres comerciales y referencias u otras identificaciones de los productos para los que se ha solicitado la concesión del Certificado AENOR.

Número de personal total de la empresa

Directivos y técnicos:

Administrativos:

Producción:

Calidad:

Cualificación del responsable del Departamento de la Calidad:

Materias primas y/o componentes que se compran:

Descripción breve de las principales etapas de fabricación y los medios de producción:

Relación breve de los trabajos subcontratados y nombre de las empresas:

Documentación de la calidad que poseen:

- Especificaciones de producto
- Manual de la calidad
- Manual de procedimientos de la calidad
- Instrucciones técnicas de la calidad
- Hojas de protocolo de pruebas, verificaciones y ensayos
- Hojas de ruta
- Otros (detallar)

Enumeración de los equipos de control de la calidad:

Enumeración de los ensayos que se realizan, indicando si son en cadena o en laboratorio, y en qué porcentaje se hacen:

Relación de las Marcas obtenidas para los modelos solicitados:

Relación de las entidades que le han asesorado en los últimos tres años.

La veracidad de los datos contenidos en este cuestionario queda bajo la responsabilidad del peticionario.

En a de de 20.....

FIRMADO:

(Nombre, cargo, firma y sello)

Anexo C

C.1 Cuestionario descriptivo del producto para cubiertas

USO PREVISTO		Cubiertas					
MARCA COMERCIAL							
CARACTERÍSTICA		Valor declarado	Observaciones				
Núcleo	Tipo aislamiento						
	Densidad aislamiento (Kg/m ³)						
Conjunto	Espesor (mm)						
	Masa (Kg/m ²)						
5.1.2	Material del metal de la cara externa						
	Espesor de la cara de metal externa						
	Masa y tipo del recubrimiento metálico de la cara externa						
	Espesor y tipo del recubrimiento orgánico de la cara externa						
	Material del metal de la cara interna						
	Espesor de la cara de metal interna						
	Masa y tipo del recubrimiento metálico de la cara interna						
	Espesor y tipo del recubrimiento orgánico de la cara interna						
5.2.1.6	Resistencia a tracción perpendicular a las caras del panel (Mpa)						
5.2.1.2	Resistencia a esfuerzo cortante del núcleo (Mpa)						
5.2.1.2	Módulo de esfuerzo cortante del núcleo (Mpa)						
5.2.1.3	Coefficiente de fluencia						Solo cubiertas y techos
5.2.1.4	Resistencia a compresión del núcleo (Mpa)						
5.2.1.5	Resistencia a esfuerzo cortante a largo plazo (Mpa)						Solo cubiertas y techos
5.2.1.7	Resistencia a la flexión en un vano						La resistencia a flexión se debe declarar para flexión positiva y negativa
	a presión(kNm/m)						
	a presión, a temperatura elevada(kNm/m)						
	a succión(kNm/m)						
	a succión, a temperatura elevada(kNm/m)						

USO PREVISTO		Cubiertas					
5.2.1.8	Resistencia a flexión en el apoyo intermedio:						
	a presión(kNm/m)						
	a presión, a temperatura elevada(kNm/m)						
	a succión(kNm/m)						
	a succión, a temperatura elevada(kNm/m)						
5.2.1.7	Tensión de arrugamiento en cara externa:						Si una o las dos caras son ligeramente perfiladas, la tensión de arrugamiento se debe declarar para estas caras (ver apartado A.5.5.3 de la norma)
	en vano(kNm/m)						
	en vano a temperatura elevada(kNm/m)						
5.2.1.8	en apoyo central(kNm/m)						
	en apoyo central a temperatura elevada(kNm/m)						
5.2.1.7	Tensión de arrugamiento en cara interna:						
	en vano(kNm/m)						
5.2.1.8	en apoyo central(kNm/m)						
5.2.2	Conductividad térmica declarada del núcleo (W/mK)						
	Transmitancia térmica (W/m².K)						Especificar el tipo de junta
5.2.3	Durabilidad						Exterior siempre declarado, interior donde se requiera
5.2.4.2	Clase de reacción al fuego						
5.2.4.4	Resistencia al fuego						
5.2.4.3	Comportamiento al fuego externo- cubiertas						
5.2.6	Clase de permeabilidad al agua						Ensayos a realizar de manera voluntaria pro el fabricante
5.2.7	Permeabilidad al aire (m³/h/m²)						
5.2.9	Aislamiento al ruido aéreo (Rw(C:Ctr)						
5.2.10	Absorción acústica						

Este archivo se facilitará en soporte informático.

Cada producto debe ir acompañado de un dibujo indicando la sección del panel y las cotas principales indicadas en la tabla 3 de la norma: e, L, H, ds, w, h, b1 y b2.

..... a de de 20 ..

FIRMA Y SELLO

C.2 Cuestionario descriptivo del producto para paredes exteriores

USO PREVISTO		Paredes exteriores					
MARCA COMERCIAL							
CARACTERÍSTICA		Valor declarado	Valor declarado	Valor declarado	Valor declarado	Valor declarado	Observaciones
Núcleo	Tipo aislamiento						
	Densidad aislamiento (Kg/m ³)						
Conjunto	Espesor (mm)						
	Masa (Kg/m ²)						
5.1.2	Material del metal de la cara externa						
	Espesor de la cara de metal externa						
	Masa y tipo del recubrimiento metálico de la cara externa						
	Espesor y tipo del recubrimiento orgánico de la cara externa						
	Material del metal de la cara interna						
	Espesor de la cara de metal interna						
	Masa y tipo del recubrimiento metálico de la cara interna						
	Espesor y tipo del recubrimiento orgánico de la cara interna						
5.2.1.6	Resistencia a tracción perpendicular a las caras del panel (Mpa)						
5.2.1.2	Resistencia a esfuerzo cortante del núcleo (Mpa)						
5.2.1.2	Módulo de esfuerzo cortante del núcleo (Mpa)						
5.2.1.3	Coefficiente de fluencia	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	Solo cubiertas y techos
5.2.1.4	Resistencia a compresión del núcleo (Mpa)						
5.2.1.5	Resistencia a esfuerzo cortante a largo plazo (Mpa)	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	Solo cubiertas y techos
5.2.1.7	Resistencia a la flexión en un vano						La resistencia a flexión se debe declarar para flexión positiva y negativa
	a presión(kNm/m)						
	a presión, a temperatura elevada(kNm/m)						
	a succión(kNm/m)						
	a succión, a temperatura elevada(kNm/m)						

USO PREVISTO		Paredes exteriores				
5.2.1.8	Resistencia a flexión en el apoyo intermedio					
	a presión(kNm/m)					
	a presión, a temperatura elevada(kNm/m)					
	a succión(kNm/m)					
	a succión, a temperatura elevada(kNm/m)					
5.2.1.7	Tensión de arrugamiento en cara externa					Si una o las dos caras son ligeramente perfiladas, la tensión de arrugamiento se debe declarar para estas caras (ver apartado A.5.5.3 de la norma)
	en vano(kNm/m)					
	en vano a temperatura elevada(kNm/m)					
5.2.1.8	en apoyo central(kNm/m)					
	en apoyo central a temperatura elevada(kNm/m)					
5.2.1.7	Tensión de arrugamiento en cara interna					
	en vano(kNm/m)					
5.2.1.8	en apoyo central(kNm/m)					
5.2.2	Conductividad térmica declarada del núcleo(W/mK)					Especificar el tipo de junta
	Transmitancia térmica(W/m ² .K)					
5.2.3	Durabilidad					Exterior siempre declarado, interior donde se requiera
5.2.4.2	Clase de reacción al fuego					Ensayos a realizar de manera voluntaria por el fabricante
5.2.4.4	Resistencia al fuego					
5.2.6	Clase de permeabilidad al agua					
5.2.7	Permeabilidad al aire (m ³ /h/m ²)					
5.2.9	Aislamiento al ruido aéreo (Rw(C:Ctr))					
5.2.10	Absorción acústica					

Este archivo se facilitará en soporte informático.

Cada producto debe ir acompañado de un dibujo indicando la sección del panel y las cotas principales indicadas en la tabla 3 de la norma: e, L, H, ds, w, h, b1 y b2.

..... a de de 20 ..

FIRMA Y SELLO

C.3 Cuestionario descriptivo del producto para pared y techo interior

USO PREVISTO		Paredes y techos interiores					
MARCA COMERCIAL							
CARACTERÍSTICA		Valor declarado	Valor declarado	Valor declarado	Valor declarado	Valor declarado	Observaciones
Núcleo	Tipo aislamiento						
	Densidad aislamiento (Kg/m ³)						
Conjunto	Espesor (mm)						
	Masa (Kg/m ²)						
5.1.2	Material del metal de la cara externa						
	Espesor de la cara de metal externa						
	Masa y tipo del recubrimiento metálico de la cara externa						
	Espesor y tipo del recubrimiento orgánico de la cara externa						
	Material del metal de la cara interna						
	Espesor de la cara de metal interna						
	Masa y tipo del recubrimiento metálico de la cara interna						
	Espesor y tipo del recubrimiento orgánico de la cara interna						
5.2.1.6	Resistencia a tracción perpendicular a las caras del panel (Mpa)						
5.2.1.2	Resistencia a esfuerzo cortante del núcleo (Mpa)						
5.2.1.2	Módulo de esfuerzo cortante del núcleo (Mpa)						
5.2.1.3	Coefficiente de fluencia						Solo cubiertas y techos
5.2.1.4	Resistencia a compresión del núcleo (Mpa)						
5.2.1.5	Resistencia a esfuerzo cortante a largo plazo (Mpa)						Solo cubiertas y techos
5.2.1.7	Resistencia a la flexión en un vano						La resistencia a flexión se debe declarar para flexión positiva y negativa
	a presión(kNm/m)						
	a presión, a temperatura elevada(kNm/m)						

5.2.1.8	Resistencia a flexión en el apoyo intermedio:						
	a succión(kNm/m)						
	a succión, a temperatura elevada(kNm/m)						
5.2.1.7	Tensión de arrugamiento en cara 1						Si una o las dos caras son ligeramente perfiladas, la tensión de arrugamiento se debe declarar para estas caras (ver apartado A.5.5.3 de la norma)
	en un vano(kNm/m)						
5.2.1.8	en el apoyo central(kNm/m)						
5.2.1.7	Tensión de arrugamiento en cara 2						
	en un vano(kNm/m)						
5.2.1.8	en el apoyo central(kNm/m)						
5.2.2	Conductividad térmica declarada del núcleo(W/mK)						
	Transmitancia térmica (W/m ² .K)						Especificar el tipo de junta
5.2.3	Durabilidad						Exterior siempre declarado, interior donde se requiera
5.2.4.2	Clase de reacción al fuego						
5.2.4.4	Resistencia al fuego						
5.2.6	Clase de permeabilidad al agua						Ensayos a realizar de manera voluntaria por el fabricante
5.2.7	Permeabilidad al aire (m ³ /h/m ²)						
5.2.9	Aislamiento al ruido aéreo (Rw(C:Ctr)						
5.2.10	Absorción acústica						

Este archivo se facilitará en soporte informático.

Cada producto debe ir acompañado de un dibujo indicando la sección del panel y las cotas principales indicadas en la tabla 3 de la norma: e, L, H, ds, w, h, b1 y b2.

..... a de de 20 ..

FIRMA Y SELLO

C.4 Cuestionario descriptivo del producto: agrupaciones

A cada ensayo a realizar, le corresponde una o varias agrupaciones de productos. Es posible que una agrupación incluya a todos los productos.

Siguiendo el ejemplo de la tabla, realizar la agrupación de ensayos y productos.

Nombre agrupación	Descripción del criterio para agrupación	Referencias comerciales	Más desfavorable
<i>Cortante 1</i>	<i>Núcleo PIR densidad 40, espesores <150 mm</i>	<i>Ejemplo ACT30 a 120, EJEMPLO B 40 a 125, EJEMPLO C 35 a 100</i>	<i>EJEMPLO B 125</i>
<i>Cortante 2</i>	<i>Núcleo PIR densidad 40, espesores ≥150 mm</i>	<i>EJEMPLO A 160 a 250, EJEMPLO B 150 a 250</i>	<i>EJEMPLO B 250</i>

..... a de de 20 ..

FIRMA Y SELLO

C.5 Cantidad de probetas para ensayos iniciales

En los ensayos iniciales de tipo el fabricante tiene la opción de realizar ensayos sobre un mayor número de probetas a los indicados en la Tabla 5 de norma para mejorar el tratamiento estadístico de los valores característicos.

C.6 Gas expandente

Para paneles sándwich con alma aislante de espuma de poliuretano, se deberá declarar en el cuestionario descriptivo el gas expandente utilizado y en el acta de toma de muestras el gas expandente de cada producto.

En función del gas expandente utilizado ¿Está exento de la realización de durabilidad? (según tabla 2 de la norma UNE-EN 14509) Si.....No

Indicar gas expandente:

Anexo D

Guía para agrupación de productos

Este anexo sirve como apoyo o guía al fabricante para preparar su documento de agrupación de productos en familias.

Tabla 4

Ensayos	Características que afectan desfavorablemente a cada ensayo
Resistencia a tracción perpendicular a las caras del panel	Adhesivo: menor capacidad adhesión Núcleo aislante: menor densidad composición química
Resistencia a esfuerzo cortante(núcleo)	Núcleo aislante: mayor espesor y menor densidad Chapa: menor espesor y geometría más lisa Adhesivo: menor capacidad adhesión
Módulo de esfuerzo cortante (núcleo)	
Coefficiente de fluencia	Valor por defecto en la norma
Resistencia a compresión (núcleo)	Núcleo aislante: menor densidad
Resistencia a esfuerzo cortante a largo plazo	Núcleo aislante: mayor espesor y menor densidad Chapa: menor espesor y geometría más lisa Adhesivo: menor capacidad adhesión
Resistencia a flexión	Chapa: geometría más lisa y menor espesor Adhesivo: menor capacidad adhesión
Resistencia a flexión sobre soporte central	Tipo de anclaje Chapa: geometría más lisa y menor espesor Adhesivo: menor capacidad adhesión
Tensión de arrugamiento	Solo aplicable a paneles lisos o ligeramente perfilados. Se calcula a partir del resultado del ensayo de flexión
Transmitancia Térmica	Núcleo aislante: conductividad Se calcula en función de geometría, tipo de junta y espesor
Durabilidad a largo plazo	Adhesivo: menor capacidad adhesión Núcleo aislante: menor densidad composición química
Reacción al fuego	Ver Tabla c.1 de la norma
Resistencia al fuego	Ver tabla C.2 de la norma
Permeabilidad al agua	Juntas
Permeabilidad al aire	Juntas
Aislamiento acústico al ruido aéreo	Chapa: menor espesor Núcleo aislante: menor espesor y menor densidad Juntas
Absorción acústica	Núcleo aislante: menor espesor y menor densidad

Anexo E

Particularidades sobre ensayos

Este anexo tiene como objetivo asegurar la realización homogénea de los ensayos por los diferentes laboratorios indicados en el capítulo 8.

Para los ensayos mecánicos, el laboratorio se encarga de mecanizar las probetas de ensayo.

E.1 Ensayo de cortante

El cálculo del módulo elástico se realizará en el tramo inicial (0% al 15%) de la curva carga deformación.

Si no se produce la rotura en la espuma se considerará el ensayo terminado cuando se produzca el colapso de la chapa en la zona de apoyo y se tomará este valor como el resultado del ensayo de cortante.

En aquellos ensayos en los que los resultados dependan de la cara superior o inferior de fabricación, se realizará por el más desfavorable.

E.2 Ensayo de conductividad térmica para paneles con núcleo aislante de poliuretano

Se realizará conforme el procedimiento de envejecimiento de apartado C.4.2 o el método del incremento fijo definido en el apartado C.5. de la norma UNE-EN 13165.

Las muestras se tienen que ensayar entre 1 y 8 días después de su fabricación, si se emplea el método de incremento fijo. Al valor de conductividad térmica obtenido en el ensayo, se le añadirá el correspondiente incremento definido en la tabla C.2 del ANEXO C de la norma UNE-EN 13165. El agente espumante vendrá declarado en el cuestionario descriptivo del fabricante.

E.3 Cantidad de probetas para ensayos iniciales

Salvo que el fabricante indique lo contrario, se realizarán ensayos sobre el número de probetas indicados en la columna de la derecha de la siguiente tabla. Si el fabricante desea realizar los ensayos iniciales con un número diferente, lo podrá hacer pero deberá indicarlo de antemano a los servicios técnicos de AENOR, y deberá cumplir siempre con el número mínimo indicado en cada ensayo.

Tabla 5

	Número mínimo de probetas a ensayar en ensayos iniciales (espesor máx, mín e intermedio)	Número de probetas a ensayar en ensayos iniciales (salvo que el fabricante indique lo contrario)
Resistencia a tracción perpendicular a las caras del panel	6	10
Resistencia a esfuerzo cortante del núcleo(Mpa)	3	6
Resistencia a compresión del núcleo(Mpa)	6	10

Cuando se realicen los ensayos con el número de probetas indicadas en la tabla superior al mínimo indicado en norma será posible prescindir de los resultados mayor y menor.

E.4 Programa de ensayos iniciales reducidos para cambios en el material

En los casos en los que solo se cambie el material del núcleo (o adhesivo) en una familia de paneles se puede realizar un programa de ensayos reducidos para comparar las características mecánicas indicadas en la tabla 6 de la norma. Si todos los resultados de ensayo del nuevo material son mejores o iguales que los valores declarados originalmente pueden emplearse los ensayos iniciales para las propiedades mecánicas sin necesidad de repetir más ensayos.

Tabla 6. Programa de ensayos iniciales reducidos

	Espesor del panel ensayado	Número de probetas a ensayar en ensayos iniciales
Resistencia y módulo de esfuerzo cortante del núcleo(Mpa)	Máximo	3
Coefficiente de fluencia	Máximo	1
Resistencia y módulo a compresión del núcleo(Mpa)	Máximo	6
Resistencia a tracción perpendicular a las caras del panel (y módulo)	Máximo	3
Resistencia a tracción perpendicular a las caras del panel a temperaturas elevadas	Máximo	1

Si existe un cambio en el grado del acero también se puede aplicar el programa de ensayos reducidos.

No hay programa de ensayos reducido para el resto de características de la tabla 5 de la norma: densidad, conductividad térmica, transmitancia térmica, durabilidad, fuego (si procede de acuerdo con la tabla de campo directo de aplicación), permeabilidad y aislamiento acústico.

E.5 Cantidad de probetas para ensayos de seguimiento

En los ensayos de seguimiento se tomará el número mínimo de probetas por cada ensayo según la tabla 5 de la norma.

E.6 Reacción al fuego

Para los ensayos de reacción al fuego, el fabricante debe enviar al laboratorio las probetas cortadas y montadas ya que el montaje es su responsabilidad.

El ensayo de inflamabilidad o pequeño quemador según la norma UNE-EN ISO 11925-2 se debe realizar sobre la superficie de la probeta, el borde inferior de la misma cara y sobre el aislante girando la probeta 90 °. No se permite realizar el ensayo con el canto protegiendo (bordes cortados de la muestra con remates), excepto en el caso que los paneles se fabriquen con el borde protegido y no se corten ni perforen en el montaje.

El ensayo del SBI según la norma UNE-EN 13823 se realizará con montaje estandar indicado en el anexo C de la norma UNE-EN 14509.

El laboratorio deberá explicar claramente en el informe lo siguiente:

1. Fijación de la junta entre paneles del ala larga: configuración estandar o particular
2. El ensayo de inflamabilidad según la norma UNE-EN ISO 11925-2 se ha realizado: con canto protegido o sin canto protegido.

Para los ensayos de reacción al fuego debe seguirse las indicaciones de la tabla C.1 de la norma UNE-EN 14509. Para el ensayo de inflamabilidad el espesor máximo es de 60 mm para espesores mayores. En caso de fabricaciones de espesor mayor a 60mm que no se fabriquen a 60mm se debe realizar el tratamiento de reducción del espesor como indica el apartado correspondiente en la norma UNE-EN ISO 11925-2 que realiza el laboratorio. Para el SBI las probetas a ensayar para abarcar el rango de espesores declarados por el fabricante deberán tomarse del espesor mínimo y máximo (con un límite de 150 mm).

A continuación, se muestran dos ejemplos sobre los espesores a ensayar en fuego para el SBI.

Ejemplo 1. Un fabricante que dispone de una gama de espesores de un mismo producto de 60, 80, 100, 140, 160 y 200 mm de espesor. Los ensayos a realizar para el SBI serán sobre el espesor menor 60 mm y otro sobre 140 mm y debe declararse la clasificación peor. Se puede extrapolar los resultados del ensayo de espesor 140 mm a los espesores mayores.

Ejemplo 2. Un fabricante que dispone de una gama de espesores de un mismo producto de 50, 80, 100, 150 y 200 mm de espesor. Los ensayos a realizar para el SBI serán sobre el espesor menor 50 mm y otro de espesor 150 mm. Se debe declarar la clasificación peor. En caso de que el fabricante desee de forma voluntaria ensayar el espesor de 100 mm, no puede extrapolar este ensayo a espesores mayores de 150mm, deberá hacerlo sobre el ensayo realizado a 150 mm y siempre la peor clasificación.

En los casos en que los ensayos iniciales de tipo de reacción al fuego hubieran sido ensayados con borde protegido según la norma UNE-EN ISO 11925-2 (ensayo de inflamabilidad) deberán repetir el ensayo de inflamabilidad. También se debe asegurar que la espuma empleada en el ensayo inicial si el borde está protegido sea la misma.