

ACTOS ADOPTADOS POR ÓRGANOS CREADOS MEDIANTE ACUERDOS INTERNACIONALES

[Solo los textos originales de la CEPE surten efectos jurídicos con arreglo al Derecho internacional público. La situación y la fecha de entrada en vigor del presente Reglamento deben consultarse en la última versión del documento de situación CEPE TRANS/WP.29/343, disponible en: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>]

Reglamento n.º 118 de las Naciones Unidas — Prescripciones técnicas uniformes relativas al comportamiento frente al fuego o a la capacidad de los materiales utilizados en la fabricación de determinadas categorías de vehículos de motor para repeler combustible o lubricante [2020/241]

Incluye todo texto válido hasta:

el suplemento 1 de la serie 03 de enmiendas. Fecha de entrada en vigor: 16 de octubre de 2018

El presente documento únicamente pretende servir de instrumento de documentación. Los textos auténticos y jurídicamente vinculantes son los siguientes:

- ECE/TRANS/WP.29/2013/12
- ECE/TRANS/WP.29/2016/14
- ECE/TRANS/WP.29/2017/16
- ECE/TRANS/WP.29/2017/18 y
- ECE/TRANS/WP.29/2018/24

ÍNDICE

REGLAMENTO

1. Ámbito de aplicación
2. Definiciones: observación general
3. Solicitud de homologación
4. Homologación
5. Parte I: Homologación de un tipo de vehículo en lo referente al comportamiento frente al fuego de los componentes utilizados en la cabina, el compartimento del motor y cualquier compartimento de calefacción independiente y en lo referente al comportamiento frente al fuego de los cables eléctricos y los manguitos de cables o conductos de cables utilizados en el vehículo, o a la capacidad de los materiales aislantes utilizados en el compartimento del motor y en cualquier compartimento de calefacción independiente para repeler combustible o lubricante
6. Parte II: Homologación de un componente en lo referente a su comportamiento frente al fuego o a su capacidad para repeler combustible o lubricante
7. Modificación del tipo y extensión de la homologación
8. Conformidad de la producción
9. Sanciones por no conformidad de la producción
10. Cese definitivo de la producción
11. Nombres y direcciones de los servicios técnicos encargados de realizar los ensayos de homologación y de las autoridades de homologación de tipo
12. Disposiciones transitorias

ANEXOS

1. Ficha de características del vehículo
2. Ficha de características del componente
3. Comunicación (relativa a la homologación de un tipo de vehículo)

4. Comunicación (relativa a la homologación de un tipo de componente)
5. Disposición de las marcas de homologación
6. Ensayo para determinar el índice de combustión horizontal de los materiales
7. Ensayo para determinar el comportamiento de fusión de los materiales
8. Ensayo para determinar el índice de combustión vertical de los materiales
9. Ensayo para determinar la capacidad de los materiales para repeler combustible o lubricante
10. Ensayo para determinar la resistencia a la propagación de las llamas de los cables eléctricos

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

- 1.1. El presente Reglamento se aplica al comportamiento frente al fuego (inflamabilidad, índice de combustión y comportamiento de fusión) y a la capacidad para repeler combustible o lubricante de los materiales utilizados en los vehículos de la categoría M₃, clases II y III ⁽¹⁾.

Se concederá la homologación de tipo con arreglo a lo siguiente:


- 1.2. Parte I. Homologación de un tipo de vehículo en lo referente al comportamiento frente al fuego de los componentes utilizados en la cabina, en el compartimento del motor y en cualquier compartimento de calefacción independiente o a su capacidad para repeler combustible o lubricante, así como en lo referente al comportamiento frente al fuego de los cables eléctricos y los manguitos de cables o conductos de cables utilizados para proteger cables eléctricos en el vehículo.
- 1.3. Parte II. Homologación de un componente en lo referente a su comportamiento frente al fuego o a la capacidad de los componentes utilizados en la cabina, el compartimento del motor y cualquier compartimento de calefacción independiente para repeler combustible o lubricante.

2. DEFINICIONES: OBSERVACIÓN GENERAL

- 2.1. «Fabricante»: persona u organismo responsable, ante la autoridad de homologación de tipo, de todo lo relacionado con el procedimiento de homologación de tipo y de garantizar la conformidad de la producción. No es indispensable que dicha persona u organismo participe directamente en todas las fases de fabricación del vehículo o componente objeto del proceso de homologación.
- 2.2. «Cabina»: cualquier compartimento destinado a los pasajeros, conductores o personal, limitado
 - a) el techo;
 - b) el suelo;
 - c) la pared delantera, la trasera y las laterales;
 - d) las puertas;
 - e) los cristales exteriores.
- 2.3. «Compartimento del motor»: el compartimento en el que se instala el motor y en el que puede instalarse un calefactor de combustión.
- 2.4. «Compartimento de calefacción independiente»: un compartimento para un calefactor de combustión ubicado fuera de la cabina y del compartimento del motor.
- 2.5. «Materiales de producción»: productos en forma de materiales a granel (como tapicerías) o componentes preformados, suministrados a un fabricante para su incorporación en un tipo de vehículo homologado con arreglo al presente Reglamento, o a un taller para su utilización en la actividad de mantenimiento o reparación de vehículos.
- 2.6. «Asiento»: estructura que puede ser parte integrante o no de la estructura del vehículo, recubierta de tapicería y concebida para acomodar a una persona adulta. El término se aplica tanto a un asiento individual como a la parte de un asiento múltiple concebida para acomodar a una persona adulta.

⁽¹⁾ Con arreglo a la definición que figura en la Resolución consolidada sobre la construcción de vehículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, apartado 2.

- 2.7. «Grupo de asientos»: asiento múltiple o asientos separados pero contiguos (es decir, con los anclajes delanteros de uno alineados con los anclajes traseros de otro o delante de los mismos, y alineados con los anclajes delanteros de otro asiento o detrás de los mismos) que puedan acomodar a una o varias personas adultas.
- 2.8. «Asiento múltiple»: estructura recubierta de tapicería y concebida para acomodar a más de una persona adulta.
- 2.9. «Material instalado en posición vertical»: el material instalado en la cabina, el compartimento del motor y cualquier compartimento de calefacción independiente del vehículo de modo que su inclinación sea superior al 15 % cuando el vehículo tenga su masa en orden de marcha y se encuentre sobre una superficie horizontal y lisa.
- 2.10. «Cable eléctrico»: cable monoconductor o cable multiconductor, en su caso enfundado, apantallado o no apantallado, con dos o más conductores paralelos soldados, retorcidos o trenzados, incluidos los conductores que forman un conjunto único que permite la transferencia de señales eléctricas de un dispositivo a otro.
- 2.11. «Manguito de cable»: cualquier componente que envuelve cables sencillos en un cable multiconductor o un arnés eléctrico.
- 2.12. «Conducto de cable»: cualquier componente que cubre cables eléctricos para guiarlos o encaminarlos (por ejemplo, tubos, canales o guías), o para sujetarlos al vehículo.
3. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN
- 3.1. La solicitud de homologación de un tipo de vehículo o componente en relación con el presente Reglamento deberá presentarla el fabricante.
- 3.2. Deberá ir acompañada de un informe que se ajustará al modelo mostrado en el anexo 1 o en el anexo 2.
- 3.3. Deberán entregarse al servicio técnico encargado de realizar los ensayos de homologación los elementos siguientes.
- 3.3.1. En el caso de la homologación de un vehículo: una unidad del tipo de vehículo cuya homologación se solicita.
- 3.3.2. En el caso de componentes que ya gocen de homologación de tipo: deberá adjuntarse a la solicitud de homologación de tipo del vehículo una lista con los números de homologación de tipo y las designaciones de tipo del fabricante de los componentes afectados.
- 3.3.3. En el caso de componentes que no gocen de homologación de tipo:
- 3.3.3.1. muestras, en la cantidad indicada en los anexos 6 a 9, de los componentes utilizados en los vehículos, que sean representativas del tipo que se desee homologar;
- 3.3.3.2. se presentará además una muestra al servicio técnico competente para que sirva de referencia en lo sucesivo;
- 3.3.3.3. en cuanto a dispositivos tales como asientos, cortinas, paneles de separación, etc., deberán suministrarse las muestras indicadas en el punto 3.3.3.1, además de un dispositivo completo tal y como se ha indicado anteriormente;
- 3.3.3.4. las muestras llevarán clara e indeleblemente marcada la denominación comercial o la marca del solicitante y la designación del tipo.
4. HOMOLOGACIÓN
- 4.1. Si el tipo presentado a homologación de acuerdo con el presente Reglamento cumple los requisitos pertinentes en él establecidos, deberá concederse la homologación.

- 4.2. Se asignará un número de homologación a cada tipo homologado. Los dos primeros dígitos de dicho número (en la actualidad 03, correspondiente a la serie 03 de enmiendas) indicarán la serie de enmiendas que incorpore las modificaciones importantes más recientes del Reglamento en el momento de expedirse la homologación. Una misma Parte Contratante no podrá asignar el mismo número a otro tipo de vehículo o componente, según se definen en el presente Reglamento.
- 4.3. La homologación o la extensión de la homologación de un tipo con arreglo al presente Reglamento se comunicará a las Partes Contratantes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento por medio de un formulario que deberá ajustarse a los modelos que figuran en los anexos 3 o 4, según el caso, del presente Reglamento.
- 4.4. Se colocará una marca de homologación internacional, de manera visible y en un lugar fácilmente accesible indicado en el impreso de homologación, en cada vehículo que se ajuste a un tipo homologado con arreglo al presente Reglamento; la marca consistirá en:
- 4.4.1. Un círculo en torno a la letra «E» seguida del número distintivo del país que ha concedido la homologación ⁽²⁾.
- 4.4.2. El número del presente Reglamento seguido de la letra «R», el número romano «I» para indicar la parte I del presente Reglamento, un guion y el número de homologación, colocados a la derecha del círculo prescrito en el punto 4.4.1.
- 4.4.3. Si el vehículo es conforme a un tipo de vehículo homologado de acuerdo con uno o varios Reglamentos anejos al Acuerdo en el país que ha concedido la homologación con arreglo al presente Reglamento, no será necesario repetir el símbolo prescrito en el punto 4.4.1; en tal caso, se indicarán en columnas verticales a la derecha del símbolo prescrito en el punto 4.4.1 los reglamentos en virtud de los cuales se ha concedido la homologación en el país que la concedió de conformidad con el presente Reglamento.
- 4.4.4. La marca de homologación será claramente legible e indeleble.
- 4.4.5. La marca de homologación se pondrá en la placa de datos del vehículo colocada por el fabricante, o cerca de la misma.
- 4.5. No es necesario marcar individualmente cada material de producción, aunque en el embalaje en el que se suministre debe figurar la marca de homologación internacional consistente en:
- 4.5.1. Un círculo en torno a la letra «E» seguida del número distintivo del país que ha concedido la homologación²;
- 4.5.2. El número del presente Reglamento seguido de la letra «R», el número romano «II» para indicar la parte II del presente Reglamento, un guion y el número de homologación, colocados a la derecha del círculo prescrito en el punto 4.4.1.
- 4.5.3. Cerca del círculo:
- 4.5.3.1. Símbolos que señalen la dirección en la que puede instalarse el material:
- ↔ para la dirección horizontal (véase el punto 6.2.1);
- ↑↓ para la dirección horizontal (véase el punto 6.2.1);
-  para las direcciones horizontal y vertical (véanse los puntos 6.2.1, 6.2.3 y 6.2.4).
- 4.5.3.2. El símbolo «V» indica que el material cumple los requisitos establecidos en el punto 6.2.2.
- 4.5.4. La marca de homologación será claramente legible e indeleble.

⁽²⁾ Los números distintivos de las Partes Contratantes del Acuerdo de 1958 se reproducen en el anexo 3 de la Resolución consolidada sobre la construcción de vehículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6-<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html>

- 4.6. Los componentes pueden marcarse con la marca de homologación prevista en el punto 4.5.
- 4.6.1. Si se marcan, en el mercado de componentes completos, como asientos, paneles de separación, portaequipajes, etcétera, deberá figurar el símbolo «CD», que indica que el componente se ha homologado como dispositivo completo.
- 4.7. En el anexo 5 del presente Reglamento figuran algunos ejemplos de disposición de la marca de homologación.
5. PARTE I: HOMOLOGACIÓN DE UN TIPO DE VEHÍCULO EN LO REFERENTE AL COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DE LOS COMPONENTES UTILIZADOS EN LA CABINA, EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR Y CUALQUIER COMPARTIMENTO DE CALEFACCIÓN INDEPENDIENTE Y EN LO REFERENTE AL COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DE LOS CABLES ELÉCTRICOS Y LOS MANGUITOS DE CABLES O CONDUCTOS DE CABLES UTILIZADOS EN EL VEHÍCULO, O A LA CAPACIDAD DE LOS MATERIALES AISLANTES UTILIZADOS EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR Y EN CUALQUIER COMPARTIMENTO DE CALEFACCIÓN INDEPENDIENTE PARA REPELER COMBUSTIBLE O LUBRICANTE
- 5.1. Definición
- A efectos de la parte I del presente Reglamento, se entenderá por:
- 5.1.1. «Tipo de vehículo», los vehículos que no presentan entre sí diferencias sustanciales, como la designación de tipo realizada por el fabricante.
- 5.2. Especificaciones
- 5.2.1. Los materiales del interior y de 13 mm como máximo más allá de la cabina, los materiales del compartimento del motor, los materiales de cualquier compartimento de calefacción independiente y los cables eléctricos, manguitos de cables o conductos de cables utilizados en el vehículo que se desea homologar deberán cumplir los requisitos de la parte II del presente Reglamento.
- 5.2.2. Los materiales o equipos utilizados en la cabina, en el compartimento del motor y en cualquier compartimento de calefacción independiente o en los dispositivos homologados como componentes, cables eléctricos y manguitos de cables o conductos de cables utilizados en el vehículo se instalarán de forma que reduzcan al mínimo el riesgo de producción y propagación de llamas.
- 5.2.3. Dichos materiales o equipos se instalarán exclusivamente de conformidad con sus funciones previstas y con los ensayos a los que hayan sido sometidos (véanse los puntos 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.2.4, 6.2.5, 6.2.6 y 6.2.7), especialmente en relación con su comportamiento frente al fuego y su comportamiento de fusión (dirección horizontal/vertical) o a su capacidad de repeler combustible o lubricante.
- 5.2.4. En la medida de lo posible, los agentes adhesivos empleados para fijar el material interior a su estructura de apoyo no irán en perjuicio del comportamiento frente al fuego del material.
6. PARTE II: HOMOLOGACIÓN DE UN COMPONENTE EN LO REFERENTE A SU COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO O A SU CAPACIDAD PARA REPELER COMBUSTIBLE O LUBRICANTE
- 6.1. Definiciones
- A los efectos de la parte II del presente Reglamento, se entenderá por:
- 6.1.1. «Tipo de componente», los componentes que no presentan entre sí diferencias sustanciales en los siguientes aspectos:
- 6.1.1.1. la designación del tipo por parte del fabricante;
- 6.1.1.2. el uso previsto (tapicería del asiento, recubrimiento del techo, aislamiento, etcétera);
- 6.1.1.3. el material o materiales de base (como la lana, el plástico, la goma o materiales mezclados);
- 6.1.1.4. el número de capas en el caso de los materiales compuestos;
- 6.1.1.5. otras características en la medida en que tengan un efecto apreciable en el funcionamiento prescrito en el presente Reglamento.

- 6.1.2. «Índice de combustión», el cociente entre la distancia recorrida por el fuego, medida conforme al anexo 6 o al anexo 8 del presente Reglamento, y el tiempo que tarda en recorrer esta distancia; se expresa en milímetros por minuto.
- 6.1.3. «Material compuesto», el constituido por varias capas de materiales, similares o distintos, aglomerados por cementación, pegado, revestimiento, soldadura, etcétera; cuando el conjunto presente discontinuidades (costuras, puntos de soldadura a alta frecuencia, remaches, etcétera), tales materiales no se considerarán materiales compuestos.
- 6.1.4. «Superficie visible», la parte de un material que está orientada hacia la cabina, el compartimento del motor y cualquier compartimento de calefacción independiente una vez que el material ha sido montado en el interior del vehículo.
- 6.1.5. «Tapicería», la combinación del acolchado interior y del material de acabado superficial, que constituyen conjuntamente el revestimiento almohadillado de la estructura del asiento.
- 6.1.6. «Recubrimiento interior», el material o materiales que constituyen conjuntamente el acabado superficial y el sustrato del techo, panel o piso.
- 6.1.7. «Material de aislamiento», el material o materiales utilizados para reducir la transferencia de calor por conducción, convección y radiación de insonorización en el compartimento del motor y en cualquier compartimento de calefacción independiente.
- 6.1.8. «Capacidad para repeler combustible o lubricante», la capacidad de los materiales para repeler combustible o lubricante, medida con arreglo al anexo 9 del presente Reglamento.
- 6.2. Especificaciones
- 6.2.1. Los materiales siguientes deberán someterse al ensayo descrito en el anexo 6 del presente Reglamento:
- materiales y materiales compuestos instalados en posición horizontal en la cabina;
 - materiales de aislamiento instalados en posición horizontal en el compartimento del motor y en cualquier compartimento de calefacción independiente.
- El resultado del ensayo se considerará satisfactorio si, atendiendo a sus peores resultados, el índice de combustión horizontal no es superior a 100 mm/min o si la llama se extingue antes de alcanzar el último punto de medición.
- Se considerará que los materiales que cumplan los requisitos del punto 6.2.3 también cumplen los requisitos contemplados en el presente punto.
- 6.2.2. Los materiales siguientes deberán someterse al ensayo descrito en el anexo 7 del presente Reglamento:
- materiales y materiales compuestos instalados a más de 500 mm por encima del cojín del asiento y en el techo del vehículo;
 - materiales de aislamiento instalados en posición horizontal en el compartimento del motor y en cualquier compartimento de calefacción independiente.
- El resultado del ensayo se considerará satisfactorio si, atendiendo a sus peores resultados, no se forma ninguna gota que inflame el algodón en rama.
- 6.2.3. Los materiales siguientes deberán someterse al ensayo descrito en el anexo 8 del presente Reglamento:
- materiales y materiales compuestos instalados en posición vertical en la cabina;
 - materiales de aislamiento instalados en posición vertical en el compartimento del motor y en cualquier compartimento de calefacción independiente.
- El resultado del ensayo se considerará satisfactorio si, atendiendo a sus peores resultados, el índice de combustión vertical no es superior a 100 mm/min o si la llama se extingue antes de destruir uno de los primeros hilos marcadores.
- 6.2.4. Se considerará que los materiales que alcancen un flujo térmico crítico en la extinción de un valor medio igual o superior a 20 kW/m² cuando se sometan a ensayo con arreglo a la norma ISO 5658-2⁽³⁾, cumplen los requisitos de los puntos 6.2.2 y 6.2.3, siempre y cuando no se observen gotas incandescentes en sus peores resultados.

(³) ISO 5658-2:2006. Ensayos de reacción al fuego. Propagación de la llama. Parte 2: Propagación lateral en materiales de construcción y transporte en configuración vertical.

- 6.2.5. Todos los materiales de aislamiento instalados en el compartimento del motor y en cualquier compartimento de calefacción independiente se someterán al ensayo descrito en el anexo 9 del presente Reglamento.

El resultado del ensayo se considerará satisfactorio si, atendiendo a sus peores resultados, el incremento del peso de la muestra no supera 1 g.

Se permitirán los elementos huecos necesarios por razones técnicas, como los tubos o los elementos estructurales que deban atravesar el material, en la medida en que se mantenga la protección (material de sellado, cola, etcétera).

- 6.2.6. Todo cable eléctrico cuya longitud sea superior a 100 mm utilizado en el vehículo deberá someterse al ensayo de resistencia a la propagación de las llamas descrito en el anexo 10 del presente Reglamento. Como alternativa a estos requisitos, podrá aplicarse el procedimiento de ensayo descrito en la norma ISO 6722-1:2011, apartado 5.22. Los informes de ensayo y las homologaciones de los componentes obtenidos con arreglo a la norma ISO 6722:2006, apartado 12 seguirán siendo válidos.

La exposición a la llama de ensayo deberá finalizar:

- 1) para cables monoconductores:
 - a) cuando el conductor resulte visible o
 - b) al cabo de 15 s para cables con tamaños de conductor inferiores o iguales a 2,5 mm² y
 - c) al cabo de 30 s para cables con tamaños de conductor superiores a 2,5 mm²,o
- 2) para cables monoconductores o multiconductores enfundados, apantallados o no apantallados, con una suma de tamaños de conductor menor o igual a 15 mm²:
 - a) hasta que un conductor resulte visible o al cabo de 30 s, para todos los cables, lo que suceda en primer lugar,o
- 3) para cables monoconductores o multiconductores enfundados, apantallados o no apantallados, con una suma de tamaños de conductor superior a 15 mm²:
 - a) conforme a los puntos 1 o 2, según proceda.

Los cables eléctricos del punto 2 podrán someterse a ensayo agrupadamente o por separado.

Los cables eléctricos del punto 3 se someterán a ensayo por separado.

El resultado del ensayo se considerará satisfactorio si, atendiendo a sus peores resultados, la llama de combustión del material aislante se extingue en 70 s y permanece sin quemarse un mínimo de 50 mm del aislamiento en la parte superior de la muestra.

- 6.2.7. Todo manguito de cable o conducto de cable que supere una longitud de 100 mm deberá someterse a ensayo para determinar el índice de combustión de los materiales según se especifica en el anexo 8. El resultado del ensayo se considerará satisfactorio si, atendiendo a sus peores resultados, el índice de combustión vertical no es superior a 100 mm/min o si la llama se extingue antes de destruir uno de los primeros hilos marcadores.

- 6.2.8. Los materiales que no deberán someterse al ensayo descrito en los anexos 6 a 8 son:

- 6.2.8.1. las partes constituidas de metal o cristal;

- 6.2.8.2. cada accesorio de los asientos individuales cuya masa de material no metálico sea inferior a 200 g; si la masa total de estos accesorios supera los 400 g de material no metálico por asiento, se deberá someter a ensayo cada material;

- 6.2.8.3. los elementos cuya superficie o volumen no superen, respectivamente:

- 6.2.8.3.1. 100 cm² o 40 cm³ para los elementos que estén conectados a una plaza de asiento individual,

- 6.2.8.3.2. 300 cm² o 120 cm³ por fila de asientos y, como máximo, por metro lineal del interior de la cabina para los elementos que estén repartidos por el vehículo y que no estén conectados a una plaza de asiento individual;

- 6.2.8.4. los elementos para los que no es posible obtener una muestra en las medidas establecidas y descritas en el punto 3.1 del anexo 6, el punto 3 del anexo 7 y el punto 3.1 del anexo 8.

7. MODIFICACIÓN DEL TIPO Y EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN

7.1. Toda modificación de un tipo de vehículo o componente en relación con el presente Reglamento será notificada a la autoridad de homologación de tipo que haya concedido la homologación. A continuación, esta podrá optar por una de las posibilidades siguientes:

7.1.1. considerar que las modificaciones probablemente no tendrán consecuencias negativas apreciables y que, en cualquier caso, los vehículos o componentes siguen cumpliendo los requisitos, o

7.1.2. solicitar un nuevo informe de ensayo al servicio técnico responsable de la realización de los ensayos de homologación.

7.2. La confirmación o denegación de la homologación se comunicará a las Partes Contratantes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento, especificando las modificaciones, mediante el procedimiento indicado en el punto 4.3.

7.3. La autoridad de homologación de tipo que expida la extensión de la homologación asignará un número de serie a cada comunicación referente a dicha extensión e informará de ello a las demás Partes en el Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento, mediante un formulario de comunicación conforme al modelo que figura en el anexo 3 o en el anexo 4 del presente Reglamento.

8. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

Los procedimientos relativos a la conformidad de la producción deberán ajustarse a los enunciados en el apéndice 1 del Acuerdo (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.3), teniendo en cuenta los requisitos siguientes:

8.1. Los vehículos o componentes homologados en virtud del presente Reglamento estarán fabricados de forma que se ajusten al tipo homologado cumpliendo los requisitos estipulados en las partes correspondientes del presente Reglamento.

8.2. La autoridad de homologación de tipo que haya concedido la homologación de tipo podrá verificar en cualquier momento los métodos de control de la conformidad aplicados en cada planta de producción. La frecuencia normal de estas verificaciones será de una vez cada dos años.

9. SANCIONES POR NO CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

9.1. Podrá retirarse la homologación de un tipo de vehículo o componente concedida con arreglo al presente Reglamento si no se cumplen los requisitos establecidos anteriormente.

9.2. Cuando una Parte del Acuerdo que aplique el presente Reglamento retire una homologación que había concedido anteriormente, informará de ello inmediatamente a las demás Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento, mediante un impreso de notificación conforme a los modelos que figuran en el anexo 3 o en el anexo 4 del presente Reglamento.

10. CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

Cuando el titular de una homologación abandone completamente la fabricación de un tipo de vehículo homologado con arreglo al presente Reglamento, informará de ello a la autoridad que concediera la homologación. Tras la recepción de la correspondiente notificación, dicho organismo informará a las demás Partes Contratantes en el Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento, por medio de un impreso de notificación conforme al modelo que figura en el anexo 3 o en el anexo 4 del presente Reglamento.

11. NOMBRES Y DIRECCIONES DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS ENCARGADOS DE REALIZAR LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN Y DE LAS AUTORIDADES DE HOMOLOGACIÓN DE TIPO

Las Partes en el Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento comunicarán a la Secretaría de las Naciones Unidas los nombres y las direcciones de los servicios técnicos responsables de la realización de los ensayos de homologación y de las autoridades de homologación de tipo que concedan la homologación y a los que deberán enviarse los certificados de homologación, o de extensión, denegación o retirada de la misma, expedidos en otros países.

12. DISPOSICIONES TRANSITORIAS

12.1. A partir de la fecha oficial de entrada en vigor de la serie 01 de enmiendas, ninguna Parte Contratante que aplique el presente Reglamento denegará la concesión de homologaciones con arreglo al mismo en su versión modificada por la serie 01 de enmiendas.

- 12.2. Una vez transcurridos veinticuatro meses de la entrada en vigor de la serie 01 de enmiendas, las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento deberán conceder homologaciones únicamente si el tipo de vehículo o de componente sometido a la homologación responde a los requisitos del presente Reglamento tal y como ha sido modificado por la serie 01 de enmiendas.
 - 12.3. A los sesenta meses de la fecha oficial de entrada en vigor de la serie 01 de enmiendas, las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento podrán denegar el primer registro nacional o regional (primera puesta en circulación) a un vehículo que no cumpla los requisitos del presente Reglamento modificado por la serie 01 de enmiendas.
 - 12.4. Incluso después de la fecha de entrada en vigor de la serie 01 de enmiendas del presente Reglamento, las homologaciones de componentes conforme a la serie anterior de enmiendas continuarán siendo válidas y las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento deberán seguir aceptándolas.
 - 12.5. Las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento no denegarán la extensión de la homologación conforme a la serie 00 de enmiendas del presente Reglamento.
 - 12.6. A partir de la fecha oficial de entrada en vigor de la serie 02 de enmiendas, ninguna de las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento denegará la concesión de homologaciones con arreglo al mismo en su versión modificada por la serie 02 de enmiendas.
 - 12.7. Una vez transcurridos cuarenta y ocho meses de la fecha oficial de entrada en vigor de la serie 02 de enmiendas, las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento deberán conceder homologaciones únicamente si el tipo de componente sometido a la homologación responde a los requisitos del presente Reglamento tal y como ha sido modificado por la serie 02 de enmiendas.
 - 12.8. Una vez transcurridos sesenta meses de la fecha oficial de entrada en vigor de la serie 02 de enmiendas, las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento deberán conceder homologaciones únicamente si el tipo de vehículo sometido a la homologación responde a los requisitos del presente Reglamento tal y como ha sido modificado por la serie 02 de enmiendas.
 - 12.9. A los noventa y seis meses de la fecha oficial de entrada en vigor de la serie 02 de enmiendas, las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento podrán denegar el primer registro nacional (primera puesta en circulación) a un vehículo que no cumpla los requisitos del presente Reglamento modificado por la serie 02 de enmiendas.
 - 12.10. Incluso después de la fecha de entrada en vigor de la serie 02 de enmiendas, las homologaciones de componentes conforme a la serie anterior de enmiendas continuarán siendo válidas y las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento deberán seguir aceptándolas.
 - 12.11. A partir de la fecha oficial de entrada en vigor de la serie 03 de enmiendas, ninguna de las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento denegará la concesión de homologaciones con arreglo al mismo en su versión modificada por la serie 03 de enmiendas.
 - 12.12. Desde el 1 de septiembre de 2019, las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento deberán conceder homologaciones únicamente si el tipo de vehículo o de componente sometido a la homologación responde a los requisitos del presente Reglamento tal y como ha sido modificado por la serie 03 de enmiendas.
 - 12.13. Desde el 1 de septiembre de 2021, las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento podrán denegar el primer registro nacional (primera puesta en circulación) a un vehículo que no cumpla los requisitos del presente Reglamento modificado por la serie 03 de enmiendas.
 - 12.14. Incluso después de la fecha de entrada en vigor de la serie 03 de enmiendas, las homologaciones de componentes conforme a la serie anterior de enmiendas continuarán siendo válidas y las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento deberán seguir aceptándolas.
-

ANEXO 1

FICHA DE CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO

Con arreglo al punto 3.2 del presente Reglamento, relativo a la homologación de un tipo de vehículo en lo referente al comportamiento frente al fuego de los componentes utilizados en la cabina, el compartimento del motor y cualquier compartimento de calefacción independiente o a la capacidad de los materiales aislantes utilizados en el compartimento del motor y en cualquier compartimento de calefacción independiente para repeler combustible o lubricante

- 1. OBSERVACIÓN GENERAL
 - 1.1. Marca (denominación comercial del fabricante):
 - 1.2. Tipo y denominaciones comerciales generales:
 - 1.3. Medio de identificación del tipo, si está marcado en el vehículo:
 - 1.4. Emplazamiento de la identificación:
 - 1.5. Categoría del vehículo ⁽¹⁾:
 - 1.6. Nombre y dirección del fabricante:
 - 1.7. Direcciones de las plantas de montaje:
- 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL VEHÍCULO
 - 2.1. Fotografías o dibujos de un vehículo representativo:
- 3. CARROCERÍA

Acondicionamiento interior y materiales de aislamiento

 - 3.1. Asientos
 - 3.1.1. Número:
 - 3.2. Materiales utilizados en la cabina, indicando para cada material:
 - 3.2.1. Número de homologación de tipo del componente (en su caso):
 - 3.2.2. Marca:
 - 3.2.3. Designación de tipo:
 - 3.2.4. Sometido a ensayo con arreglo al punto 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.2.4 ⁽²⁾:
 - 3.2.5. Para materiales no homologados
 - 3.2.5.1. Materiales de base/designación: .../.
 - 3.2.5.2. Material compuesto/simple ⁽²⁾, número de capas ⁽²⁾:
 - 3.2.5.3. Tipo de revestimiento ⁽²⁾:
 - 3.2.5.4. Espesor máximo/mínimo mm

- 3.3. Materiales utilizados para el aislamiento en el compartimento del motor y en los compartimentos de calefacción independientes, indicando para cada material:
- 3.3.1. Número de homologación de tipo del componente (en su caso):
- 3.3.2. Marca:
- 3.3.3. Designación de tipo:
- 3.3.4. Sometido a ensayo con arreglo al punto 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.2.4, 6.2.5 ⁽¹⁾:
- 3.3.5. Para materiales no homologados
- 3.3.5.1. Materiales de base/designación: .../. ..
- 3.3.5.2. Material compuesto/simple ⁽²⁾, número de capas ⁽²⁾:
- 3.3.5.3. Tipo de revestimiento ⁽²⁾:
- 3.3.5.4. Espesor máximo/mínimo mm
- 3.4. Cables eléctricos, indicando para cada tipo:
- 3.4.1. Números de homologación de tipo del componente (en su caso):
- 3.4.2. Marca:
- 3.4.3. Designación de tipo:
- 3.4.4. Para materiales no homologados
- 3.4.4.1. Materiales de base/designación: .../. ..
- 3.4.4.2. Material compuesto/simple ⁽²⁾, número de capas ⁽²⁾:
- 3.4.4.3. Tipo de revestimiento ⁽²⁾:
- 3.4.4.4. Espesor máximo/mínimo mm

⁽¹⁾ Con arreglo a la definición que figura en el anexo 7 de la Resolución consolidada sobre la construcción de vehículos (R.E.3) (documento TRANS/WP 29/78/Rev.6, apartado 2).

⁽²⁾ Táchese lo que no proceda.

ANEXO 2

FICHA DE CARACTERÍSTICAS DEL COMPONENTE

Con arreglo al punto 3.2 del presente Reglamento, relativo a la homologación de un tipo de componente utilizado en la cabina, el compartimento del motor y cualquier compartimento de calefacción independiente en lo referente a su comportamiento frente al fuego o a la capacidad de los materiales aislantes utilizados en el compartimento del motor y en cualquier compartimento de calefacción independiente para repeler combustible o lubricante

1. OBSERVACIÓN GENERAL

- 1.1. Marca (denominación comercial del fabricante):
1.2. Tipo y denominaciones comerciales generales:
1.3. Nombre y dirección del fabricante:
1.4. En el caso de componentes y unidades técnicas independientes, emplazamiento y forma de colocación de la marca de homologación:
1.5. Direcciones de las plantas de montaje:

2. MATERIALES INTERIORES

- 2.1. Materiales destinados a instalación horizontal/vertical/horizontal y vertical
Materiales destinados a ser instalados a más de 500 mm por encima del cojín del asiento y en el techo del vehículo:
procede/no procede
2.2. Materiales de base/designación:
2.3. Material compuesto/simple, número de capas:
2.4. Tipo de revestimiento:
2.5. Espesor máximo/mínimo mm
2.6. Número de homologación de tipo, en su caso:

3. MATERIALES DE AISLAMIENTO

- 3.1. Materiales destinados a instalación horizontal/vertical/horizontal y vertical
3.2. Materiales de base/designación:
3.3. Material compuesto/simple, número de capas:
3.4. Tipo de revestimiento:
3.5. Espesor máximo/mínimo mm
3.6. Número de homologación de tipo, en su caso:

4. Cables eléctricos

- 4.1. Materiales utilizados para:

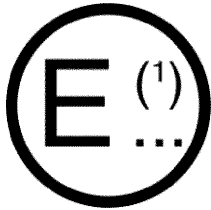
- 4.2. Materiales de base/designación: .../.....
- 4.3. Material compuesto/simple ⁽¹⁾, número de capas ⁽¹⁾:
- 4.4. Tipo de revestimiento ⁽¹⁾:
- 4.5. Espesor máximo/mínimo mm
- 4.6. Número de homologación de tipo, en su caso:

⁽¹⁾ Táchese lo que no proceda.

ANEXO 3

COMUNICACIÓN

[formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]



expedida por:

(nombre de la administración)

.....
.....
.....

- relativa a: (2): la concesión de la homologación
- la extensión de la homologación
- la denegación de la homologación
- la retirada de la homologación
- el cese definitivo de la producción

de un tipo de vehículo con arreglo al Reglamento n.º 118 de las Naciones Unidas

N.º de homologación:..... N.º de extensión:

Motivo de la extensión:

SECCIÓN I

OBSERVACIÓN GENERAL

- 1.1. Marca (denominación comercial del fabricante):
- 1.2. Tipo:
- 1.3. Medio de identificación del tipo, si está marcado en el vehículo/componente/unidad técnica independiente (3) (4):
- 1.3.1. Emplazamiento de la identificación:
- 1.4. Categoría del vehículo (5):
- 1.5. Nombre y dirección del fabricante:
- 1.6. Emplazamiento de la marca de homologación:
- 1.7. Direcciones de las plantas de montaje:

SECCIÓN II

- 1. Información adicional (si procede)
- 2. Servicio técnico encargado de realizar los ensayos:

3. Fecha del informe de ensayo:
4. Número del informe de ensayo:
5. Observaciones (en su caso):
6. Localidad:
7. Fecha:
8. Firma:
9. Se adjunta el índice del expediente de homologación en posesión de la autoridad de homologación de tipo, que puede obtenerse previa solicitud.

(¹) Número distintivo del país que ha concedido/extendido/denegado/retirado la homologación.

(²) Táchese lo que no proceda (hay casos en los que no debe tacharse nada, en caso de que proceda más de una opción).

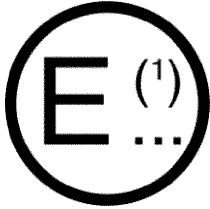
(³) Si el medio de identificación del tipo contiene caracteres no pertinentes para la descripción de los tipos de vehículo, componente o unidad técnica independiente a que se refiere esta ficha, tales caracteres se sustituirán en la documentación por el signo «?» (ejemplo: ABC??123??).

(⁴) Tal como se definen en el anexo 7 de la Resolución consolidada sobre la construcción de vehículos (R.E.3), documento TRANS/WP.29/78/Rev.6, apartado 2.

ANEXO 4

COMUNICACIÓN

[formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]



expedida por:

(nombre de la administración)

.....
.....
.....

relativa a (²):

- la concesión de la homologación
- la extensión de la homologación
- la denegación de la homologación
- la retirada de la homologación
- el cese definitivo de la producción

de un tipo de componente con arreglo al Reglamento n.º 118 de las Naciones Unidas

N.º de homologación N.º de extensión:

Motivos de la extensión:

SECCIÓN I

OBSERVACIÓN GENERAL

- 1.1. Marca (denominación comercial del fabricante):
- 1.2. Tipo:
- 1.3. Medio de identificación del tipo, si está marcado en el dispositivo (³):
- 1.3.1. Emplazamiento de la identificación:
- 1.4. Nombre y dirección del fabricante:
- 1.5. Emplazamiento de la marca de homologación:
- 1.6. Direcciones de las plantas de montaje:

SECCIÓN II

- 1. Información adicional (si procede): véase el apéndice 1
- 2. Servicio técnico encargado de realizar los ensayos:
- 3. Fecha del informe de ensayo:
- 4. Número del informe de ensayo:

5. Observaciones (en su caso):
6. Localidad:
7. Fecha:
8. Firma:
9. Se adjunta el índice del expediente de homologación en posesión de la autoridad de homologación de tipo, que puede obtenerse previa solicitud.

(¹) Número distintivo del país que ha concedido/extendido/denegado/retirado la homologación.

(²) Táchese lo que no proceda (hay casos en los que no debe tacharse nada, en caso de que proceda más de una opción).

(³) Si el medio de identificación del tipo contiene caracteres no pertinentes para la descripción de los tipos de vehículo, componente o unidad técnica independiente a que se refiere esta ficha, tales caracteres se sustituirán en la documentación por el signo «?». (ejemplo: ABC??123??).

APÉNDICE 1

Apéndice del formulario de comunicación de la homologación de tipo n.º ... relativo a la homologación de tipo de un tipo de componente con arreglo al Reglamento n.º 118 de las Naciones Unidas

- 1. Información adicional
 - 1.1. Materiales interiores
 - 1.1.1. Dirección en la que puede instalarse el componente: dirección horizontal/vertical/direcciones horizontal y vertical ⁽¹⁾.
 - 1.1.2. Cumple los requisitos establecidos en el punto 6.2.2: procede/no procede ⁽¹⁾
 - 1.1.3. Se ha comprobado el cumplimiento de los componentes homologados como dispositivos completos: sí/no ⁽¹⁾
 - 1.1.4. Limitaciones de uso y requisitos de instalación:
 - 1.2. Materiales de aislamiento
 - 1.2.1. Dirección en la que puede instalarse el componente: dirección horizontal/vertical/direcciones horizontal y vertical ⁽¹⁾.
 - 1.2.2. Se ha comprobado el cumplimiento de los componentes homologados como dispositivos completos: sí/no ⁽¹⁾
 - 1.2.3. Limitaciones de uso y requisitos de instalación:
 - 1.3. Cables eléctricos
 - 1.3.1. Limitaciones de uso y requisitos de instalación:
- 2. Observaciones:

⁽¹⁾ Táchese lo que no proceda.

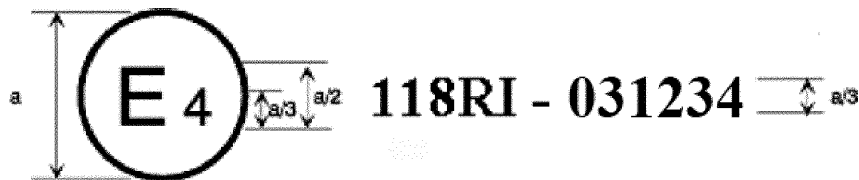


ANEXO 5

DISPOSICIÓN DE LAS MARCAS DE HOMOLOGACIÓN

EJEMPLO 1

(véase la parte I del presente Reglamento)

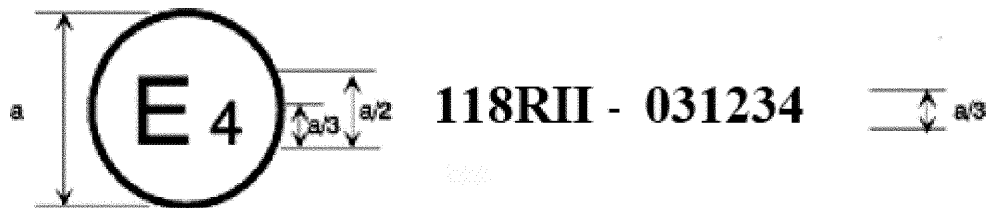


a = 8 mm mín.

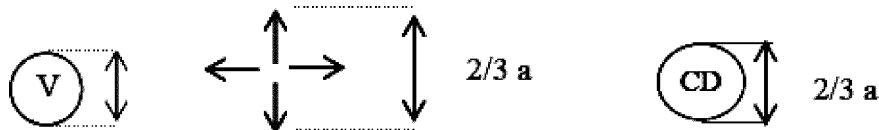
Esta marca de homologación colocada en un vehículo indica que el tipo correspondiente fue homologado en los Países Bajos (E4) con arreglo a la parte I del Reglamento n.º 118 de las Naciones Unidas con el número de homologación 031234. Las dos primeras cifras (03) del número de homologación indican que la homologación se concedió de conformidad con los requisitos de la serie 03 de enmiendas del Reglamento n.º 118 de las Naciones Unidas.

EJEMPLO 2

(véase la parte II del presente Reglamento)



a = 8 mm mín.



Esta marca de homologación colocada en un componente indica que el tipo correspondiente fue homologado en los Países Bajos (E4) con arreglo a la parte II del Reglamento n.º 118 de las Naciones Unidas con el número de homologación 031234. Las dos primeras cifras (03) del número de homologación indican que la homologación se concedió de conformidad con los requisitos de la serie 03 de enmiendas del Reglamento n.º 118 de las Naciones Unidas.



Este símbolo adicional indica la dirección en la que puede instalarse el componente.



Este símbolo adicional indica que el componente cumple los requisitos establecidos en el punto 6.2.2.



Este símbolo adicional indica que se trata de la homologación de un dispositivo completo, como los asientos, los paneles de separación, etc.

Los símbolos adicionales solo se utilizan cuando procede.

ANEXO 6

ENSAYO PARA DETERMINAR EL ÍNDICE DE COMBUSTIÓN HORIZONTAL DE LOS MATERIALES

1. MUESTREO Y PRINCIPIO

- 1.1. Se someterán a ensayo cinco muestras en caso de un material isotrópico, o diez muestras en el caso de un material no isotrópico (cinco para cada dirección).
- 1.2. Las muestras se tomarán del material que deba ensayarse. En los materiales que tengan índices de combustión distintos en direcciones del material diferentes, deberá someterse a ensayo cada dirección. Las muestras deberán tomarse y situarse en el aparato de ensayo de forma que pueda medirse el índice de combustión más elevado. Cuando el material se presenta a lo ancho, se cortará una longitud de 500 mm, como mínimo, que cubra toda la anchura. Las muestras se tomarán a partir de esta pieza, a una distancia mínima de 100 mm del borde del material y equidistantes entre sí. Las muestras se obtendrán del mismo modo a partir del producto acabado, siempre que la forma de este lo permita. Cuando el grosor del producto sea mayor de 13 mm, se reducirá a 13 mm mediante un proceso mecánico aplicado a la cara opuesta del compartimento respectivo (cabina, compartimento del motor o compartimento de calefacción independiente). Si esto resultara imposible, el ensayo se realizará, de conformidad con el servicio técnico, sobre el grosor inicial del material, que se consignará en el informe de ensayo.

Los materiales compuestos (véase el punto 6.1.3) se someterán a ensayo como si se tratara de materiales de construcción uniforme. En el caso de materiales formados por capas superpuestas de distinta composición y que no sean materiales compuestos, se someterá a ensayo cada una de las capas de material comprendidas en una profundidad de 13 mm a partir de la superficie contigua al compartimento respectivo.

- 1.3. Se colocará una muestra en posición horizontal en un soporte en forma de U y se expondrá a la acción de una llama definida durante 15 s en el interior de una cámara de combustión, de forma que la llama actúe sobre el borde libre de la muestra. El ensayo permite determinar si la llama se extingue, y en qué momento, o bien el tiempo que esta tarda en recorrer una distancia dada.

2. EQUIPO

- 2.1. Cámara de combustión (figura 1), preferentemente de acero inoxidable y de las medidas dadas en la figura 2. La parte delantera de la cámara contiene una ventanilla panorámica resistente al fuego que puede cubrir todo el frente y servir de panel de acceso.

La cámara tendrá agujeros de ventilación en el suelo y una ranura de ventilación en todo el perímetro de su parte superior. Se colocará sobre cuatro pies de 10 mm de altura.

En uno de los lados podrá llevar un orificio para la introducción del portamuestras revestido; en el otro lado habrá una abertura por la que pasará el tubo del gas. El material fundido se recogerá en una bandeja (véase la figura 3) colocada en el suelo de la cámara, entre los agujeros de ventilación, sin obstruir ninguno de ellos.

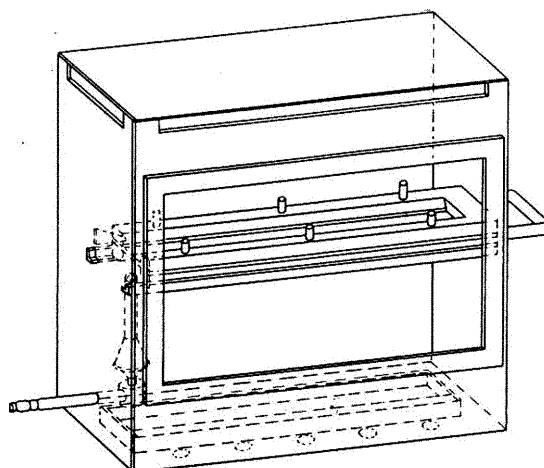
*Figura 1***Ejemplo de cámara de combustión con portamuestras y bandeja colectora**

Figura 2

Ejemplo de cámara de combustión

(dimensiones en milímetros)

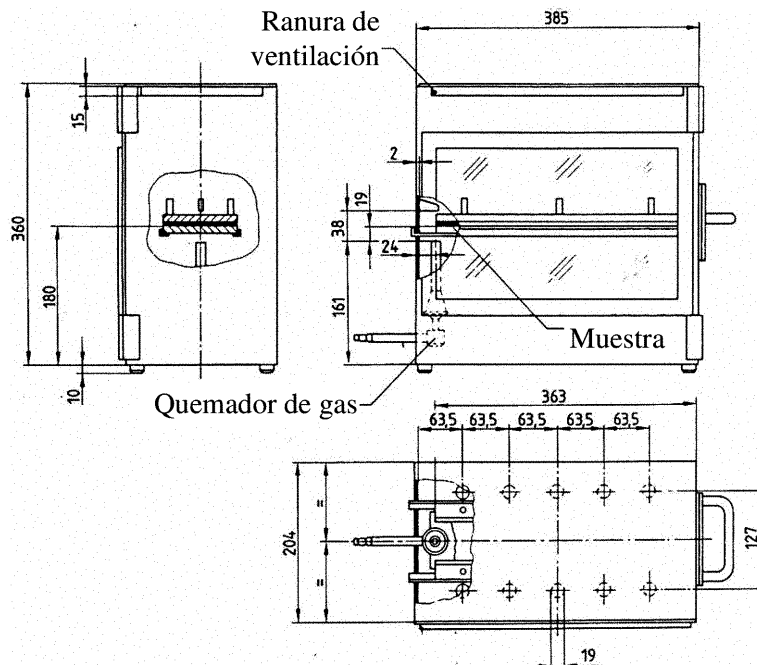
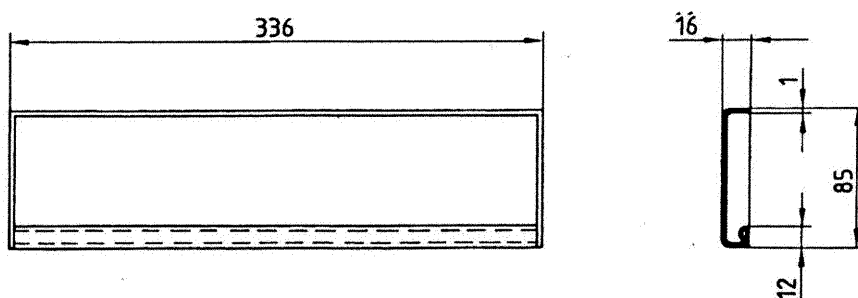


Figura 3

Ejemplo de bandeja colectora

(dimensiones en milímetros)



- 2.2. Portamuestras constituido por dos placas de metal en forma de U o bastidores de material resistente a la corrosión. Sus dimensiones están indicadas en la figura 4.

La placa inferior está provista de pernos, y la superior, de los orificios correspondientes a fin de asegurar una firme sujeción de la muestra. Los pernos sirven también como puntos de medición al principio y al final de la distancia de combustión.

Se colocará un soporte en forma de alambres de 0,25 mm de diámetro, resistentes al calor, que abracen el bastidor a intervalos de 25 mm por encima del bastidor en forma de U (véase la figura 5).

El plano de la cara inferior de las muestras deberá estar 178 mm por encima de la placa del suelo de la cámara. La distancia entre el borde frontal del portamuestras y la extremidad de la cámara será de 22 mm; la distancia entre los bordes longitudinales del portamuestras y los lados de la cámara deberá ser de 50 mm (todas las dimensiones medidas por el interior; véanse las figuras 1 y 2)

Figura 4

Ejemplo de portamuestras

(dimensiones en milímetros)

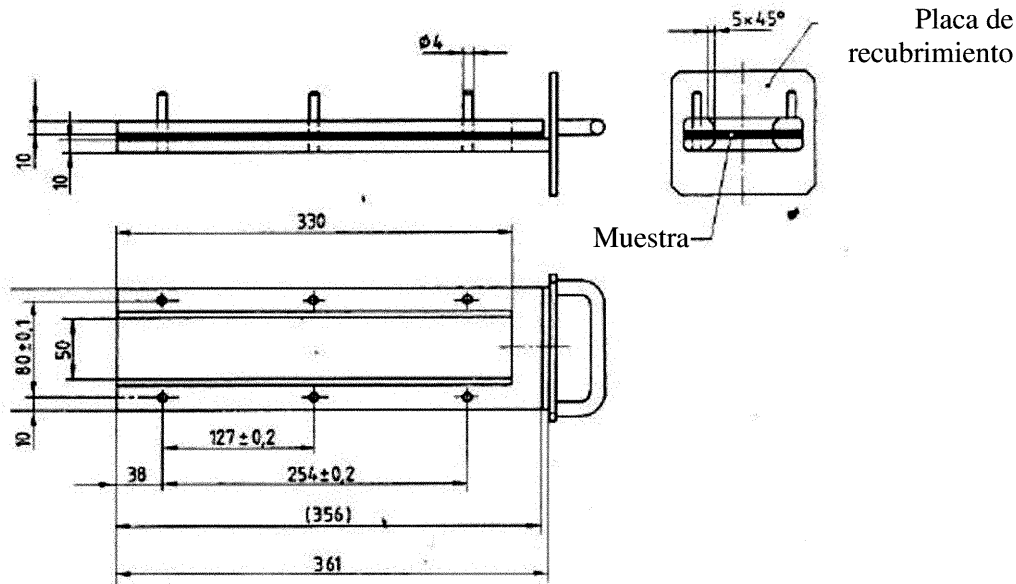
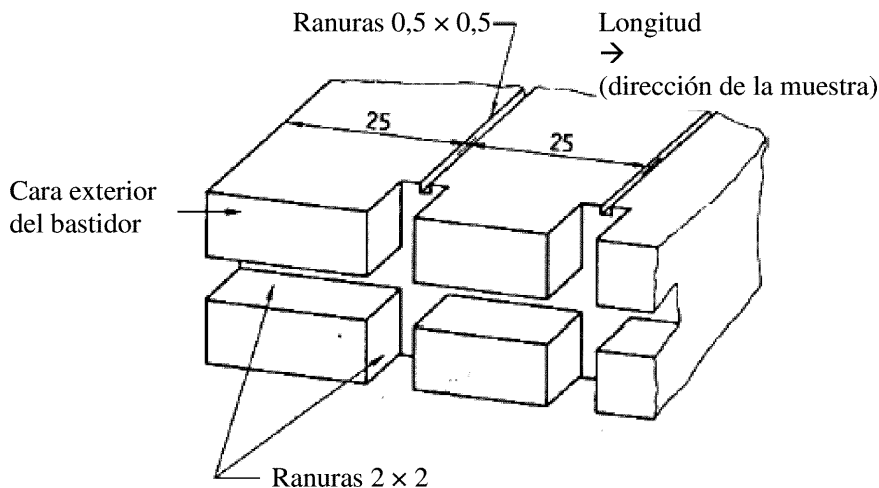


Figura 5

Ejemplo de sección del bastidor inferior en forma de U diseñado para la colocación de los alambres de soporte

(dimensiones en milímetros)



2.3. Quemador de gas

La pequeña fuente de llamas está representada por un quemador Bunsen de 9,5 ± 0,5 mm de diámetro interior. Este se colocará en la cámara de combustión de manera que el centro de la boquilla se encuentre a 19 mm por debajo del centro del borde inferior del extremo abierto de la muestra (véase la figura 2).

2.4. Gas de ensayo

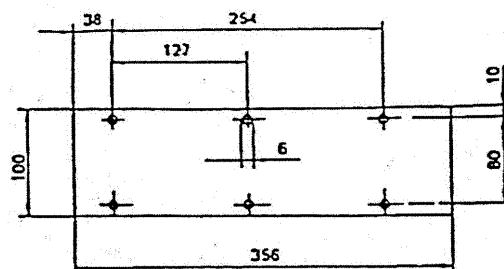
El gas suministrado al quemador deberá tener una potencia calorífica aproximada de 38 MJ/m³ (por ejemplo, gas natural).

- 2.5. Peine metálico, que tendrá 110 mm de largo como mínimo, y entre 7 y 8 pernos redondeados por cada 25 mm.
 - 2.6. Cronómetro, de 0,5 s de precisión.
 - 2.7. Campana. La cámara de combustión podrá colocarse en el interior de una campana extractora siempre que el volumen interno sea, como mínimo, 20 veces, y, como máximo, 110 veces, mayor que el volumen de la cámara de combustión y siempre que ninguna de sus dimensiones (altura, longitud o profundidad) sea 2,5 veces superior a cualquiera de las otras dos. Antes de la prueba, se deberá medir la velocidad vertical del aire a través de la campana de humos 100 mm por delante y por detrás de la posición final en la que se situará la cámara de combustión. Esta velocidad estará comprendida entre los 0,10 y 0,30 m/s a fin de evitar posibles molestias al operador derivadas de los productos de combustión. Podrá utilizarse una campana extractora con ventilación natural y una velocidad del aire adecuada.
3. MUESTRAS
 - 3.1. Forma y dimensiones
 - 3.1.1. La forma y las dimensiones de la muestra se indican en la figura 6. El grosor de la muestra se corresponde con el grosor del producto que deba ensayarse. No deberá superar los 13 mm. Cuando la toma de la muestra lo permita, su sección deberá ser constante en toda su longitud.

Figura 6

Muestra

(dimensiones en milímetros)



- 3.1.2. Si la forma y las dimensiones de un producto no permiten tomar una muestra del tamaño indicado, se mantendrán las dimensiones mínimas siguientes:
 - a) para las muestras de anchura comprendida entre 3 y 60 mm, la longitud deberá ser de 356 mm; en este caso, el material se ensayará a lo ancho del producto;
 - b) en el caso de las muestras de una anchura comprendida entre 60 y 100 mm, la longitud deberá ser como mínimo de 138 mm; en este caso, la eventual distancia de combustión corresponderá a la longitud de la muestra y la medición se hará desde el primer punto de medición.
 - 3.1.3. El tamaño de la muestra deberá mencionarse en el informe de ensayo.
- 3.2. Acondicionamiento

Las muestras se acondicionarán durante un mínimo de 24 horas y un máximo de 7 días a una temperatura de 23 °C ± 2 °C y una humedad relativa de 50 ± 5 %, y se mantendrán en esas condiciones hasta el momento inmediatamente anterior al ensayo.
4. PROCEDIMIENTO
 - 4.1. Deberán colocarse las muestras con superficies perchadas o coposas sobre una superficie lisa y peinarlas dos veces a contrapelo con el peine (punto 2.5).

- 4.2. Deberá colocarse la muestra en el portamuestras (punto 2.2) de forma que la superficie visible quede hacia abajo, de cara a la llama.
- 4.3. Regular la llama de gas a una altura de 38 mm utilizando para ello la marca de la cámara y mantener cerrada la toma de aire del quemador. Antes de comenzar el primer ensayo, la llama deberá arder durante 1 min al menos para que se estabilice.
- 4.4. Introdúzcase el portamuestras en la cámara de combustión de forma que el extremo de la muestra quede expuesto a la llama y córtese el gas al cabo de 15 s.
- 4.5. La medición del tiempo de combustión comienza en el momento en el que la base de la llama pasa por delante del primer punto de medición. Obsérvese la propagación de la llama por el lado que arde con mayor rapidez (lado superior o inferior).
- 4.6. La medición del tiempo de combustión concluye cuando la llama alcanza el último punto de medición o cuando esta se extingue antes de llegar al último punto de medición. Si la llama no alcanza el último punto de medición, deberá medirse la distancia recorrida por el fuego hasta el punto de extinción de la llama. Esta distancia es la parte descompuesta de la muestra, destruida por la combustión en su superficie o en su interior.
- 4.7. Si la muestra no se inflama o no sigue ardiendo después de apagar el quemador, o si la llama se extingue antes de alcanzar el primer punto de medición, de forma que no se pueda llegar a medir el tiempo de combustión, deberá anotarse en el informe de ensayo que el índice de combustión es 0 mm/min.
- 4.8. Cuando se lleven a cabo una serie de ensayos o se repitan estos, deberá garantizarse que la temperatura de la cámara de combustión y del portamuestras es inferior a 30 °C antes de comenzar el próximo ensayo.

5. CÁLCULO

La velocidad de combustión, B ⁽¹⁾, en milímetros por minuto, viene dada por la fórmula:

$$B = 60 s/t$$

donde:

s = es la longitud, en milímetros, de la distancia quemada;

t = es el tiempo, en segundos, que tarda en arder la distancia quemada.

⁽¹⁾ El índice de combustión (B) para cada muestra se calcula únicamente en caso de que la llama alcance el último punto de medición o el extremo de la muestra.

ANEXO 7

ENSAYO PARA DETERMINAR EL COMPORTAMIENTO DE FUSIÓN DE LOS MATERIALES

1. MUESTREO Y PRINCIPIO

- 1.1. Se someterán a ensayo cuatro muestras por las dos caras (si estas no son idénticas).
- 1.2. Deberá colocarse una muestra en posición horizontal y se expondrá a un radiador eléctrico. Deberá colocarse un recipiente debajo de la muestra para recoger las gotas que se formen. Deberá colocarse algodón en rama en este recipiente a fin de verificar si alguna de las gotas se ha inflamado.

2. EQUIPO

El equipo consistirá en (véase la figura):

- a) un radiador eléctrico;
- b) un soporte para la muestra con rejilla;
- c) un recipiente (para las gotas que se formen);
- d) un soporte (para el aparato).

- 2.1. La fuente de calor es un radiador eléctrico con una potencia útil de 500 W. La superficie radiante estará constituida por una placa de cuarzo transparente con un diámetro de 100 ± 5 mm.

El calor emitido por el aparato, medido en una superficie paralela a la superficie del radiador situada a una distancia de 30 mm, será de 3 W/cm^2 .

2.2. Calibración

Para calibrar el radiador se empleará un aparato de medida del flujo térmico (radiómetro) de tipo Gardon previsto para una radiación no superior a 10 W/cm^2 . El blanco que ha de recibir la radiación, y que posiblemente se verá afectado, en menor medida, por la convección, será plano, circular, de un diámetro no superior a 10 mm y recubierto por un acabado resistente negro mate.

El blanco estará contenido dentro de un cuerpo refrigerado por agua, cuyo lado frontal estará hecho de un metal muy pulimentado y será plano, coincidente con el plano del blanco y circular, con un diámetro de unos 25 mm.

La radiación no atravesará ninguna ventana antes de alcanzar el blanco.

El instrumento será robusto, sencillo de montar y manejar, insensible a las corrientes de aire y estable en cuanto al calibrado. La precisión del instrumento deberá ser del $\pm 3 \%$, y su repetibilidad, del 0,5 %.

Se comprobará el calibrado del aparato de medida del flujo térmico siempre que se lleve a cabo un nuevo calibrado del radiador, por comparación con un instrumento que se tenga como patrón de referencia y no se utilice para ningún otro fin.

El instrumento que sirva como patrón de referencia se calibrará completamente una vez al año conforme a una norma nacional.

2.2.1. Comprobación del calibrado

La irradiancia producida por la entrada de energía, que conforme al calibrado inicial corresponderá a 3 W/cm^2 , se comprobará frecuentemente (al menos una vez cada 50 horas de funcionamiento) y el aparato se recalibrará si dicha comprobación arroja una desviación superior a $0,06 \text{ W/cm}^2$.

2.2.2. Procedimiento de calibración

El aparato se situará en un entorno esencialmente libre de corrientes de aire (a lo sumo, 0,2 m/s).

Deberá colocarse el medidor de flujo térmico en el aparato en la posición de la muestra de modo que el blanco del medidor de flujo térmico esté centrado dentro de la superficie del radiador.

Deberá conectarse el aparato a la corriente eléctrica y determinarse la entrada de energía del controlador necesaria para producir una irradiancia de 3 W/cm^2 en el centro de la superficie del radiador. Al ajuste de la unidad de potencia para registrar 3 W/cm^2 debería seguir un período de 5 min sin ulteriores ajustes, a fin de garantizar que se ha alcanzado un estado de equilibrio.

2.3. El soporte para las muestras estará constituido por un anillo metálico (véase la figura). Sobre este soporte se sitúa una rejilla de alambre de acero inoxidable con las siguientes dimensiones:

- a) diámetro interior: 118 mm,
- b) dimensión de las aberturas: cuadrados de 2,10 mm de lado,
- c) diámetro del alambre de acero: 0,70 mm.

2.4. El recipiente consistirá en un tubo cilíndrico con un diámetro interior de 118 mm y una profundidad de 12 mm; deberá rellenarse de algodón en rama.

2.5. Una columna vertical servirá de soporte a los artículos especificados en los puntos 2.1, 2.3 y 2.4.

El radiador deberá colocarse en el extremo superior del soporte, de forma que la superficie radiante esté horizontal y la radiación vaya dirigida hacia abajo.

La columna deberá estar equipada con una palanca o pedal que permita elevar lentamente el soporte del radiador. Deberá contar también con un tope para asegurar que el radiador pueda volver a su posición normal.

En la posición normal deben coincidir los ejes del radiador, el soporte de la muestra y el recipiente.

3. MUESTRAS

Las muestras del ensayo deberán medir: $70 \text{ mm} \times 70 \text{ mm}$. Las muestras se obtendrán del mismo modo a partir del producto acabado, siempre que la forma de este lo permita. Cuando el grosor del producto sea mayor de 13 mm, se reducirá a 13 mm mediante un proceso mecánico aplicado a la cara opuesta del compartimento respectivo (cabina, compartimento del motor o compartimento de calefacción independiente). Si esto resultara imposible, la prueba se realizará, de conformidad con el servicio técnico, sobre la anchura inicial del material, que se consignará en el informe de ensayo.

Los materiales compuestos (véase el punto 6.1.3 del Reglamento) se someterán a ensayo como si se tratara de materiales de construcción uniforme.

En el caso de materiales formados por capas superpuestas de distinta composición y que no sean materiales compuestos, se someterá a ensayo cada una de las capas de material comprendidas en una profundidad de 13 mm a partir de la superficie contigua al compartimento respectivo (cabina, compartimento del motor o compartimento de calefacción independiente).

La masa total de la muestra será de al menos 2 g. Si la masa de alguna muestra fuera inferior, se añadirá un número suficiente de muestras.

Si las dos caras del material son distintas, se someterán a ensayo ambas, lo cual significa que el ensayo se realizará sobre ocho muestras. Las muestras y el algodón en rama se conservarán durante un mínimo de 24 horas a una temperatura de $23 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$ y una humedad relativa de $50 \pm 5 \%$, y se mantendrán en estas condiciones hasta el momento inmediatamente anterior al ensayo.

4. PROCEDIMIENTO

Se coloca la muestra sobre el soporte, y este último se sitúa de tal modo que la distancia entre la superficie del radiador y el lado superior de la muestra sea de 30 mm.

El recipiente, que contendrá el algodón en rama, se colocará debajo de la rejilla del soporte, a una distancia de 300 mm.

Se aparta el radiador, de forma que no pueda irradiar la muestra, y se conecta. Cuando esté funcionando a plena capacidad se sitúa por encima de la muestra y se comienza el cronometraje.

Si el material se derrite o deforma, se modifica la altura del radiador para mantener la distancia de 30 mm.

Si el material se inflama, debe apartarse el radiador al cabo de 3 s. Volverá a colocarse en la posición inicial cuando se haya extinguido la llama, y este procedimiento se repetirá tantas veces como sea necesario durante los primeros 5 min del ensayo.

Una vez transcurridos los primeros 5 min del ensayo:

- i) si la muestra se ha extinguido (independientemente del hecho de que se hubiera inflamado, o no, durante los primeros 5 min del ensayo), manténgase el radiador en la misma posición incluso si la muestra vuelve a inflamarse,
- ii) si el material está inflamado, aguárdese hasta su extinción antes de volver a colocar el radiador en la posición inicial.

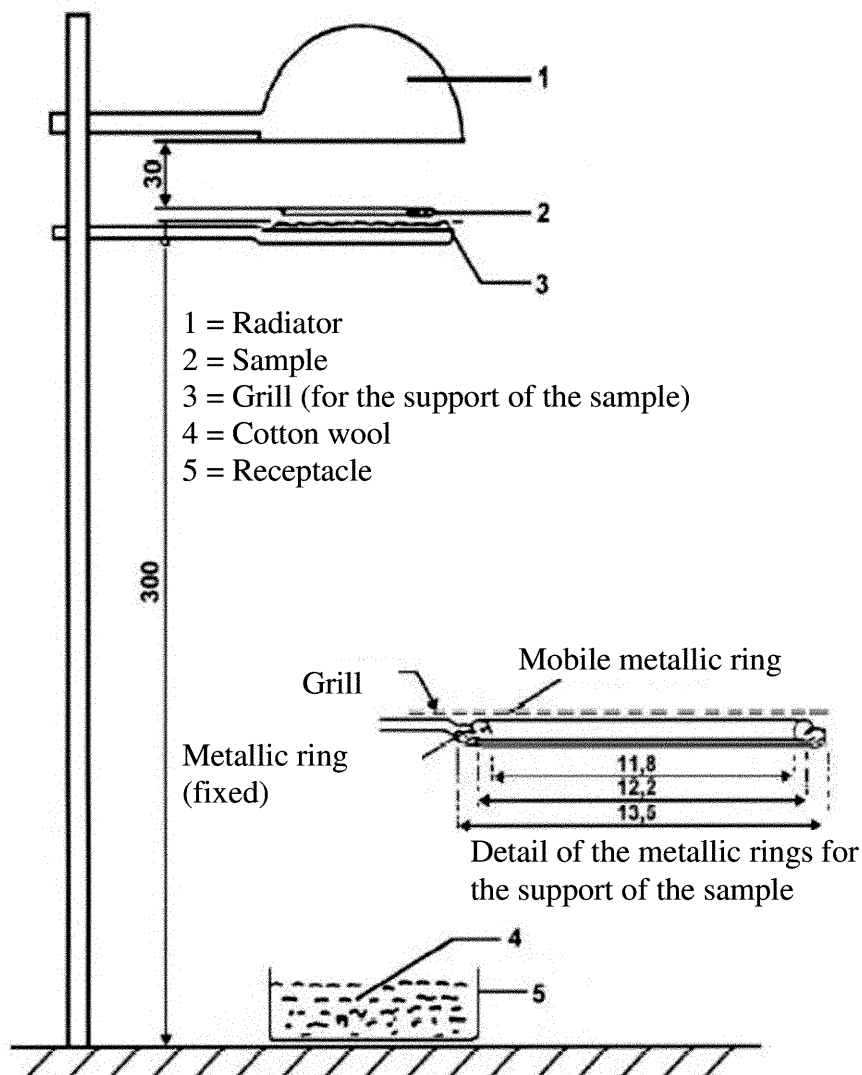
En ambos casos el ensayo deberá prolongarse 5 min más.

5. RESULTADOS

Se harán constar en el informe de ensayo los fenómenos que se hayan observado, por ejemplo:

- i) el desprendimiento de gotas, en su caso, tanto si estaban inflamadas como si no,
- ii) el hecho de que el algodón se haya inflamado o no.

(dimensiones en milímetros)



ANEXO 8

ENSAYO PARA DETERMINAR EL ÍNDICE DE COMBUSTIÓN VERTICAL DE LOS MATERIALES

1. MUESTREO Y PRINCIPIO

- 1.1. Se someterán a ensayo tres muestras en caso de un material isotrópico, o seis muestras en el caso de un material no isotrópico.
- 1.2. El ensayo consiste en exponer muestras, sostenidas en posición vertical, a una llama y determinar la velocidad de propagación de la llama en el material que se prueba.

2. EQUIPO

El equipo consistirá en:

- a) un portamuestras;
 - b) un quemador;
 - c) un sistema de ventilación para extraer gas y productos de la combustión;
 - d) una plantilla;
 - e) hilos marcadores de algodón blanco mercerizado con una densidad lineal máxima de 50 tex.
- 2.1. El portamuestras consistirá en un bastidor rectangular de 560 mm de altura con dos varillas paralelas unidas de manera rígida y separadas 150 mm, sobre las que se colocarán unos pernos para montar la muestra que se prueba, que se colocará al menos a 20 mm del bastidor. Los pernos de montaje tendrán un diámetro no superior a 2 mm y su longitud mínima será de 40 mm. Estarán situados en los hilos paralelos ubicados según se muestra en la figura 1. El bastidor deberá instalarse sobre un apoyo adecuado para mantener los hilos en posición vertical durante el ensayo (para fijar la muestra en los pernos en un plano lejano del bastidor, podrán colocarse entre los pernos unos espaciadores de 2 mm de diámetro).

El portamuestras ilustrado en la figura 1 podrá modificarse en anchura para permitir la fijación de la muestra.

Para fijar la muestra en posición vertical, podrá colocarse un soporte consistente en alambres de 0,25 mm de diámetro, resistentes al calor, que abracen horizontalmente la muestra a intervalos de 25 mm a lo largo de toda la altura del portamuestras. Alternativamente, la muestra podrá fijarse al portamuestras mediante abrazaderas adicionales.

- 2.2. El quemador se describe en la figura 3.

El gas suministrado al quemador podrá ser gas propano comercial o gas butano comercial.

El quemador se colocará delante de la muestra, pero en posición inferior a esta, de manera que se sitúe en un plano que atraviese el eje longitudinal vertical de la muestra y sea perpendicular a su superficie (véase figura 2), de tal modo que el eje longitudinal del quemador forme un ángulo de 30° con la vertical que pasa por el borde inferior de la muestra. La distancia entre la punta del quemador y el borde inferior de la muestra será de 20 mm.

- 2.3. El aparato de ensayo podrá colocarse en el interior de una campana extractora. El tamaño y la forma de la campana extractora serán tales que no se vean afectados los resultados de los ensayos. Antes del ensayo deberá medirse la velocidad vertical del aire a través de la campana extractora 100 mm delante y detrás de la posición final en la que vaya a situarse el aparato de ensayo. Esta velocidad estará comprendida entre los 0,10 y 0,30 m/s a fin de evitar posibles molestias al operador derivadas de los productos de combustión. Podrá utilizarse una campana extractora con ventilación natural y una velocidad del aire adecuada.
- 2.4. Se utilizará una plantilla rígida plana hecha de material adecuado y de un tamaño que corresponda al de la muestra. Se harán unos agujeros en esta de aproximadamente 2 mm de diámetro y se colocará de tal manera que las distancias entre los centros de los agujeros correspondan a las distancias entre los pernos de los bastidores (véase la figura 1). Los orificios serán equidistantes de los ejes longitudinales verticales de la plantilla.

3. MUESTRAS

- 3.1. Materiales de acuerdo con el punto 6.2.3 del presente Reglamento: Las dimensiones de las muestras serán de 560 mm × 170 mm.

Si las dimensiones de un material no permiten tomar una muestra de las dimensiones indicadas, el ensayo deberá efectuarse tomando una muestra de al menos 380 mm de altura y al menos 3 mm de anchura.

Manguitos de cables y conductos de cables: Las dimensiones de las muestras serán de longitud: 560 mm, aunque como mínimo 380 mm si las dimensiones de un material no permiten tomar una muestra de las dimensiones indicadas; anchura: dimensión real del componente.

- 3.2. Materiales de acuerdo con el punto 6.2.3 del presente Reglamento: Cuando el grosor de la muestra sea mayor de 13 mm, se reducirá a 13 mm mediante un proceso mecánico aplicado a la cara opuesta del compartimento respectivo (cabina, compartimento del motor o compartimento de calefacción independiente). Si esto resultara imposible, el ensayo se realizará, de conformidad con el servicio técnico, sobre el grosor inicial del material, y se consignará en el informe de ensayo. Los materiales compuestos (véase el punto 6.1.3) se someterán a ensayo como si se tratara de materiales de construcción uniforme. En el caso de materiales formados por capas superpuestas de distinta composición y que no sean materiales compuestos, se someterá a ensayo cada una de las capas de material comprendidas en una profundidad de 13 mm a partir de la superficie contigua al compartimento respectivo.
- 3.3. El tamaño de la muestra deberá mencionarse en el informe de ensayo.
- 3.4. Las muestras se acondicionarán durante 24 horas, como mínimo, a una temperatura de $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ y a una humedad relativa de $50 \pm 5\%$, y permanecerán en estas condiciones hasta el momento inmediatamente anterior al ensayo.

4. PROCEDIMIENTO

- 4.1. El ensayo deberá llevarse a cabo en una atmósfera que tenga una temperatura entre 10 °C y 30 °C y una humedad relativa entre el 15 % y el 80 %.
- 4.2. El quemador se precalentará durante 2 min. La altura de la llama se ajustará a 40 ± 2 mm, entendiendo por altura de la llama la distancia entre el extremo superior del tubo del quemador y la punta de la parte amarilla de la llama cuando el quemador esté en posición vertical y la llama se observe en penumbra.
- 4.3. Tras colocar los hilos marcadores traseros, la muestra se situará sobre las púas del bastidor, de forma tal que pasen a través de los puntos marcados en la plantilla y que la muestra quede al menos a 20 mm de distancia del bastidor. El bastidor se colocará sobre el soporte de forma que la muestra quede vertical.
- 4.4. Los hilos marcadores se fijarán perpendicularmente a la muestra delante y detrás, en los puntos señalados en la figura 1. En cada punto se hará un lazo con el hilo de manera que los dos segmentos de este queden situados a 1 mm y 5 mm de la cara delantera y trasera de la muestra.
- Cada lazo irá unido a un mecanismo temporizador apropiado. Los hilos tendrán suficiente tensión para mantener su posición respecto a la muestra.
- 4.5. La llama se aplicará a la muestra durante 5 s. Se considerará que se ha producido el encendido si la muestra sigue en llamas durante 5 s después de que se haya retirado la llama de encendido. Si no se produce el encendido, se aplicará la llama durante 15 s a otra muestra preparada.
- 4.6. Si, en cualquier conjunto de tres muestras, se da un resultado que supere el resultado mínimo en un 50 %, se probará otro grupo de tres muestras en la misma dirección o superficie. Si, en cualquier conjunto de tres muestras, una o dos de estas no arden hasta el hilo marcador superior, se probará otro grupo de tres muestras en la misma dirección o superficie.
- 4.7. Se medirán los siguientes tiempos en segundos:
- a) desde el inicio de la aplicación de la llama de encendido a la ruptura de uno de los primeros hilos marcadores (t_1);

- b) desde el inicio de la aplicación de la llama de encendido a la ruptura de uno de los segundos hilos marcadores (t_2);
 - c) desde el inicio de la aplicación de la llama de encendido a la ruptura de uno de los terceros hilos marcadores (t_3).
- 4.8. Si la muestra no se inflama o no sigue ardiendo después de apagar el quemador, o si la llama se apaga antes de destruir uno de los primeros hilos marcadores, por lo que no puede medirse ningún tiempo de combustión, se considerará que el índice de combustión es de 0 mm/min.
- 4.9. Si la muestra no se inflama y las llamas de la muestra quemada alcanzan la altura del tercer hilo marcador sin destruir el primero ni el segundo (por ejemplo, debido a las características materiales de la muestra fina), la velocidad de combustión se considerará superior a 100 mm/min.

5. RESULTADOS

Los fenómenos observados se registrarán en el informe de ensayo de manera que se incluyan:

- a) los tiempos de combustión: t_1 , t_2 y t_3 en segundos y
- b) las longitudes quemadas correspondientes a dichos tiempos: d_1 , d_2 y d_3 en mm.

El índice de combustión V_1 , y los índices V_2 y V_3 , si procede, se calcularán (para cada muestra si la llama alcanza al menos uno de los primeros hilos marcadores) de la manera siguiente:

$$V_1 = 60 d_1/t_1 \text{ (mm/min)}$$

De los índices de combustión V_1 , V_2 y V_3 , se tendrá en cuenta el más alto.

Figura 1

Portamuestras

(dimensiones en milímetros)

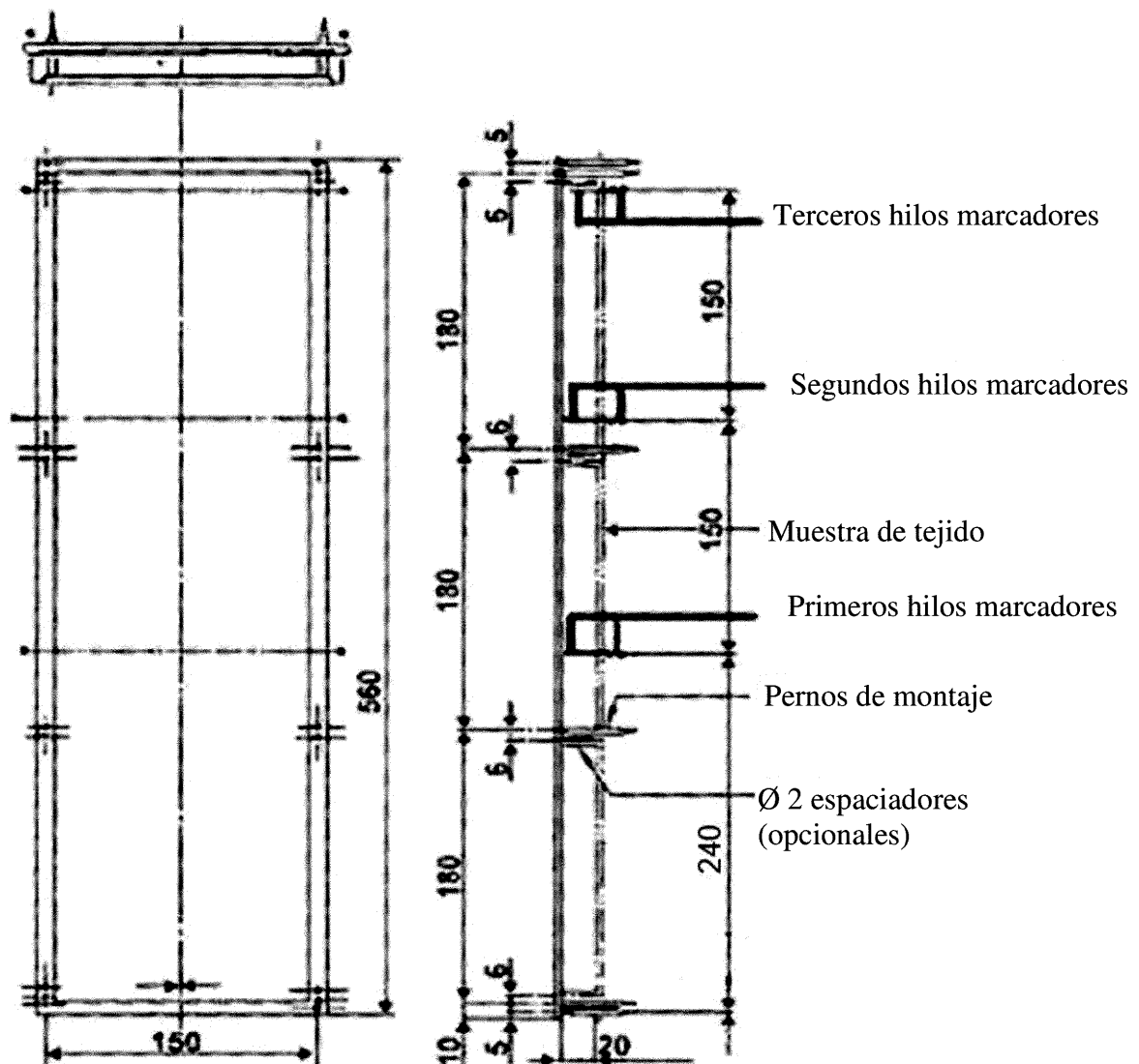


Figura 2

Posición del quemador para el encendido

(dimensiones en milímetros)

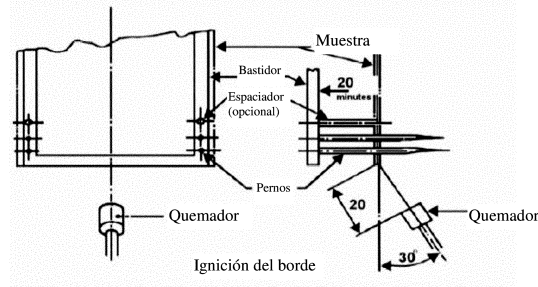
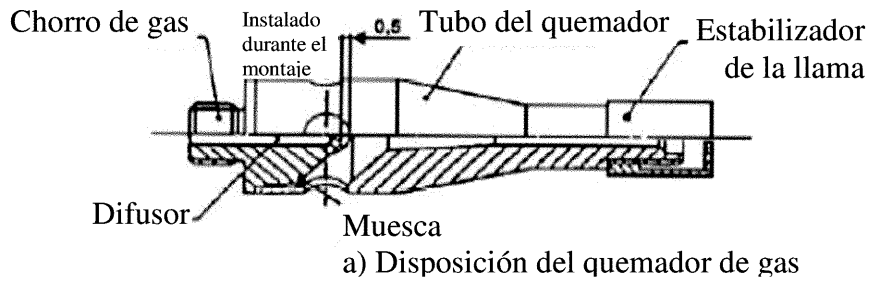


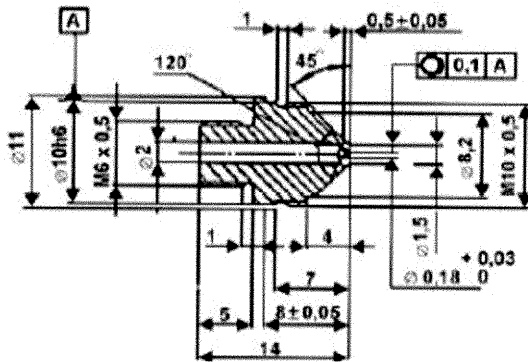
Figura 3

Quemador de gas

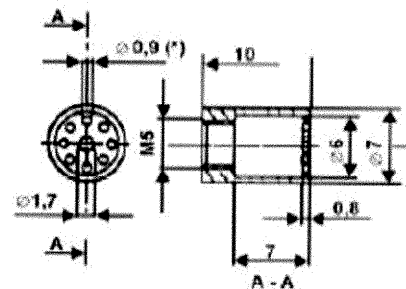
(dimensiones en milímetros)



a) Disposición del quemador de gas

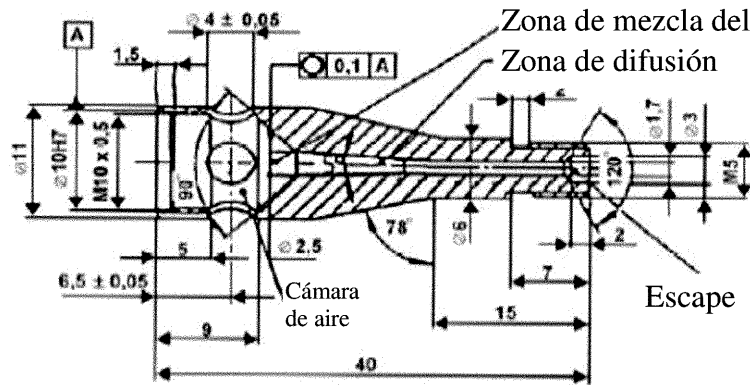


b) Chorro de gas



c) Estabilizador de la llama

(*) Diámetro del círculo de los agujeros: 4,4 mm



d) Tubo del quemador

ANEXO 9

ENSAYO PARA DETERMINAR LA CAPACIDAD DE LOS MATERIALES PARA REPELER COMBUSTIBLE O LUBRICANTE

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente anexo enumera las prescripciones para ensayar la capacidad de los materiales de aislamiento utilizados en el compartimento del motor y en los compartimentos de calefacción independiente.

2. MUESTREO Y PRINCIPIO

2.1. Las muestras del ensayo deberán medir: 140 mm × 140 mm.

2.2. El grosor de las muestras será de 5 mm. Si el grosor fuera superior, se reducirá a 5 mm mediante un proceso mecánico aplicado a la cara opuesta del compartimento del motor o el compartimento de calefacción independiente.

2.3. El líquido de ensayo será el gasóleo conforme a la norma EN 590:1999 (combustibles comerciales) o, si no, gasóleo con arreglo al Reglamento n.º 83 de las Naciones Unidas (anexo 10: especificación de combustibles de referencia).

2.4. Se someterán al ensayo cuatro muestras.

3. EQUIPO (VÉANSE LAS FIGURAS 4A Y 4B)

El equipo consistirá en:

A una placa de base, con una dureza mínima de 70 Shore D;

B una superficie absorbente sobre la placa de base (papel, por ejemplo);

C un cilindro metálico (diámetro interior: 120 mm, diámetro exterior: 130 mm, altura: 50 mm), relleno del líquido de ensayo;

D-D' dos tornillos con tuercas de aleta;

E la muestra de ensayo;

F la placa superior.

4. PROCEDIMIENTO

4.1. La muestra de ensayo y el equipo se acondicionarán durante 24 horas, como mínimo, a una temperatura de 23 °C ± 2 °C y a una humedad relativa de 50 ± 5 %, y permanecerán en estas condiciones hasta el momento inmediatamente anterior al ensayo.

4.2. La muestra de ensayo deberá pesarse.

4.3. La muestra de ensayo se colocará de cara arriba sobre la base del aparato y se fijará el cilindro metálico en posición centrada con una presión suficiente de los tornillos. No deberá haber fugas del líquido de ensayo.

4.4. Se llenará el cilindro metálico con líquido de ensayo hasta una altura de 20 mm y se dejará reposar 24 horas.

4.5. Luego se vaciará el líquido de ensayo y se sacará la muestra de ensayo. Si en la muestra de ensayo se encuentran residuos del líquido de ensayo, deberán retirarse sin comprimir la muestra de ensayo.

4.6. La muestra de ensayo deberá pesarse.

Figura 4ª

Equipo para determinar la capacidad de repeler combustible o lubricante

(dimensiones en milímetros)

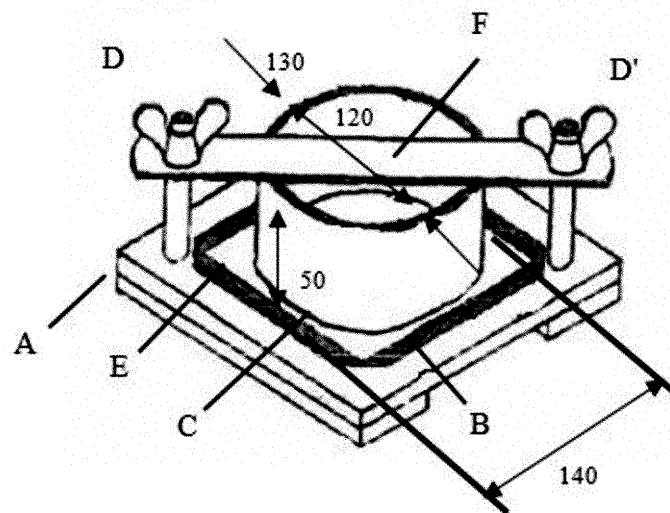
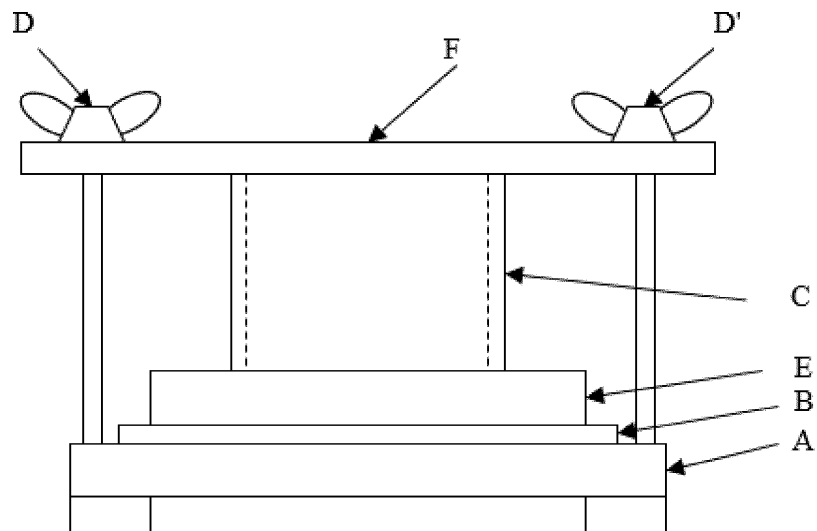


Figura 4b

Equipo para determinar la capacidad de repeler combustible o lubricante

(vista lateral)



ANEXO 10

ENSAYO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA A LA PROPAGACIÓN DE LAS LLAMAS DE LOS CABLES ELÉCTRICOS

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente anexo define las prescripciones del ensayo de la resistencia a la propagación de las llamas de los cables eléctricos utilizados en el vehículo.

2. MUESTREO Y PRINCIPIO

2.1. Se someterán al ensayo cinco muestras.

3. MUESTRAS

3.1. Las muestras de ensayo tendrán una longitud de 600 mm de aislamiento como mínimo.

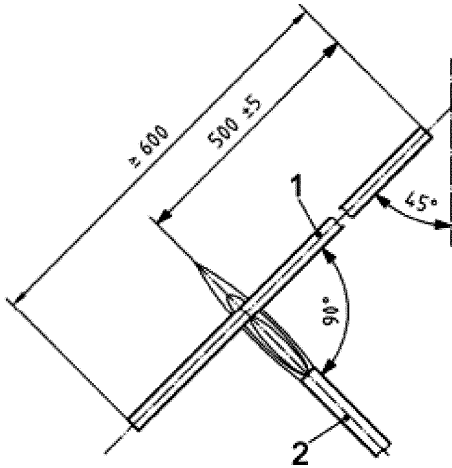
4. PROCEDIMIENTO

Determinar la resistencia a la propagación de las llamas utilizando un quemador Bunsen con un gas adecuado, con un tubo de combustión de 9 mm de diámetro interior y en el que la temperatura de la llama en la punta del cono azul interior deberá ser de $(950 \pm 50) ^\circ\text{C}$.

Suspender la muestra de ensayo en una cámara sin corrientes de aire y exponerla a la punta del cono interior de la llama como se indica en la figura. El extremo superior del cable estará orientado en el sentido opuesto de la pared más próxima de la cámara. La muestra se someterá a tensión, por ejemplo mediante un peso con una polea, a fin de mantenerla recta en todo momento. El ángulo del cable será de $45^\circ \pm 1^\circ$ respecto a la vertical. En cualquier caso, la distancia más corta de cualquier parte de la muestra a cualquier pared de la cámara será de 100 mm como mínimo. Aplicar la llama con la punta del cono azul interior tocando el aislamiento (500 ± 5) mm desde el extremo superior de la muestra.

Aparato para la resistencia a la propagación de las llamas

(dimensiones en milímetros)



Leyenda

- 1: muestra de ensayo
2: quemador Bunsen