MERCOSUR/LXXXIV SGT Nº 3 /P. RES N° 05/23

REGLAMENTO TÉCNICO MERCOSUR PARA ARTEFACTOS DOMÉSTICOS A GAS PARA COCCIÓN

VISTO: El Tratado de Asunción, el Protocolo de Ouro Preto y las Resoluciones N°19/92, 38/98, 56/02 y 02/06, del Grupo Mercado Común.

CONSIDERANDO:

Que se deben armonizar las exigencias esenciales de seguridad y desempeño para la fabricación, importación y comercialización de los Artefactos Domésticos a gas para Cocción, tomando en consideración las medidas pertinentes para consolidar la protección y satisfacción de los usuarios de estos artefactos dentro de los Estados Partes.

Que es necesario asegurar a los Estados Partes una protección eficaz para el consumidor contra los riesgos vinculados a la utilización de gas como combustible para la cocción de alimentos.

EL GRUPO MERCADO COMÚN
RESUELVE:

Art. 1 - Aprobar el "Reglamento Técnico MERCOSUR para Artefactos Domésticos a gas para Cocción", que consta como Anexo y forma parte de la presente Resolución.

Art. 2 - Establecer que los Requisitos para la Evaluación de la Conformidad (REC) para Artefactos Domésticos a gas para Cocción, se aplicarán conforme a los criterios de cada Estado Parte.

Art. 3 - A partir de la entrada en vigencia de la presente Resolución, se define un plazo de cuatro (4) años para su aplicación.

Art. 4 - A partir del plazo resultante de aplicar el artículo 3 de la presente Resolución, se define un plazo de un (1) año para la coexistencia de la comercialización de Artefactos Domésticos a gas para Cocción, con los fabricados y comercializados de acuerdo con las reglamentaciones vigentes en cada Estado Parte hasta esa fecha.

Art. 5 - A partir de cumplirse los plazos mencionados en los artículos 3 y 4 de la presente Resolución, todos los Artefactos Domésticos a gas para Cocción deberán ser fabricados, evaluada su conformidad y comercializados exclusivamente de acuerdo con los requisitos aquí establecidos, en el ámbito de los Estados Parte.

Art. 6 - La inobservancia de las prescripciones comprendidas en la presente Resolución, acarreará a los infractores, la aplicación de las penalidades previstas en la legislación vigente en cada Estado Parte.

Art. 7 - Los Estados Partes indicarán, en el ámbito del Subgrupo de Trabajo N° 3 "Reglamentos Técnicos y Evaluación de la Conformidad" (SGT N° 3), los organismos nacionales competentes para la implementación de la presente Resolución.

Art. 8 - La presente Resolución se aplicará en el territorio de cada Estado Parte, al comercio entre ellos y a las importaciones extrazona.

Art. 9 - Esta Resolución deberá ser incorporada al ordenamiento jurídico de los Estados Parte antes del XXXXX.

LXXXIV SGT N° 3 - Buenos Aires, 15/VI/23.

ANEXO

REGLAMENTO TÉCNICO MERCOSUR PARA ARTEFACTOS DOMÉSTICOS A GAS PARA COCCIÓN

1 - GENERALIDADES

1.1 OBJETIVO

El presente Reglamento Técnico MERCOSUR (RTM) tiene como objetivo definir las características de construcción y de funcionamiento, así como los requisitos de seguridad, las técnicas de ensayo, y el marcado identificatorio de los artefactos de cocción para uso doméstico que utilizan combustibles gaseosos; denominados en adelante “artefactos”.

1.2. ALCANCE-ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.2.1 ALCANCE

El presente RTM se aplica a los tipos de artefactos de cocción para usos domésticos, tal como se definen en 1.3.2, que pertenecen a las categorías indicadas en 2.2 y los tipos de artefactos que se mencionan a continuación:

- planchas de quemadores de cocción independientes (anafe o encimera);
- planchas de quemadores de cocción encastrables (anafe o encimera);
- planchas de quemadores con gratinador (grill) de contacto, (también llamado chivitera o bifera);
- cocinas de mesa con horno;
- hornos independientes;
- hornos encastrables;
- gratinadores (“grill”) por radiación, independientes o encastrables;
- gratinadores (“grill”) por contacto;
- cocinas independientes;
- cocinas encastrables.

El presente RTM se aplica a los artefactos y componentes incorporados en el artefacto, incluso cuando algunos de los elementos calentadores utilicen energía eléctrica (cocina combinada gas - electricidad).

1.2.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente RTM debe ser aplicado a todo artefacto doméstico a gas para cocción en el territorio de los Estados Partes, al comercio entre ellos y a las importaciones extrazona.

1.2 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

A los efectos del presente RTM se entiende por:

1.3.1 Generales

1.3.1.1 Adaptación

Operación realizada por un especialista en un artefacto para un cambio de gas.

1.3.1.2 Desmontable

Elemento componente que sólo puede desvincularse del artefacto con ayuda de herramientas.

1.3.1.3 Autoridad de Aplicación

Los organismos nacionales competentes para la implementación de este RTM en la presente Resolución son:

- Argentina: Ente Nacional Regulador del Gas - (ENARGAS)
- Brasil: Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - (INMETRO)
- Paraguay: Ministerio de Industria y Comercio - (MIC)
- Uruguay: Ministerio de Industria, Energía y Minería – (MIEM). Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua - (URSEA)

1.3.1.4 Mantenimiento normal

Mantenimiento efectuado por el fabricante/importador o instalador matriculado que no implique la sustitución de piezas.

1.3.1.5 Organismo de certificación (OC)

Entidad acreditada para la certificación de productos / componentes.

1.3.1.6 Reglaje

Ajuste que se realiza únicamente en fábrica o por el servicio técnico autorizado por el fabricante/importador.

1.3.1.7 Producto / componente certificado

Aquel certificado por un Organismo de Certificación reconocido por la Autoridad de Aplicación y que cuenta con la matrícula correspondiente.

1.3.1.8 Fabricante / Importador

Titular de la matrícula de certificación, que es responsable por el producto y es capaz de asegurar que se ejerce la gestión de calidad. La definición se aplica a fabricantes, importadores y comercializadores.

NOTA: Cada Estado Parte puede ajustar esta definición según su legislación local.

1.3.1.9 Regulación

Ajuste que realiza el usuario por medio de los mandos de control.

1.3.1.10 Removible

Elemento componente que puede desvincularse del artefacto sin ayuda de herramientas.

1.3.1.11 Soldadura blanda

Soldadura en la que la temperatura más baja de la gama de fusión, después de su aplicación, es inferior a 450 ºC.

1.3.2 Referentes al artefacto

1.3.2.1 Artefacto independiente

Artefacto que no tiene normalmente ningún contacto directo con los muebles o las paredes próximas.

1.3.2.2 Artefacto encastrable en un mueble

Artefacto destinado a instalarse en un mueble de cocina, en un hueco practicado en una pared, o en condiciones similares. Por ello, no es necesario que el artefacto incorpore un envolvente sobre todas sus caras.

1.3.2.3 Artefacto encastrable entre dos muebles

Artefacto en el que su envolvente exterior puede estar en contacto directo con los muebles adyacentes después de la instalación, este artefacto puede eventualmente estar en contacto sólo con un mueble.

1.3.2.4 Artefacto para uso doméstico

Artefacto diseñado para utilizarse por particulares, para uso no profesional, en una vivienda.

Nota: Esto debe estar indicado en las instrucciones de uso y mantenimiento, así como en las instrucciones técnicas.

1.3.2.5 Cocina

Artefacto de cocción que se compone como mínimo de:

- una plancha de quemadores de cocción;
- uno o varios hornos, con o sin termostato, y con o sin un gratinador por radiación;
- eventualmente, un cajón parrilla o cajón calienta platos.

1.3.2.6 Cocina de mesa con horno

Artefacto de cocción destinado a colocarse sobre un soporte elevado. Se compone de:

- una plancha de quemadores de cocción;
- un horno;
- eventualmente, un gratinador por radiación.

1.3.2.7 Plancha de quemadores con gratinador

Artefacto de cocción que se compone de una plancha de quemadores (ver 1.3.3.23) y de un gratinador por radiación (ver 1.3.3.16).

1.3.2.8 Plancha de quemadores independiente (anafe o encimera)

Artefacto que se compone únicamente de una plancha de quemadores de cocción (ver 1.3.3.23).

1.3.3 Referentes a las partes del artefacto

1.3.3.1 Accesorios del horno y del gratinador

Accesorios suministrados con el artefacto o propuestos como opcionales, utilizados para la cocción en el horno y en el gratinador. Son, por ejemplo:

- la rejilla, destinada a soportar los alimentos a cocinar en el horno o a gratinar, con la intención de separarlos de los jugos de cocción. Puede servir también de rejilla soporte para las fuentes del horno;
- la bandeja recoge grasas, recipiente utilizado para recoger los jugos procedentes de la cocción en el gratinador, o para contener los alimentos a cocinar en el horno;
- la placa pastelera, placa destinada a contener la pastelería a cocinar.

1.3.3.2 Altura útil del horno

Altura calculada desde la parte inferior hasta la superior del hueco de la apertura de la puerta, disminuida eventualmente en los salientes (base del horno, quemador del gratinador o pantalla del gratinador (véase figura 1)). Cuando la puerta no es rectangular se toma la altura media.

Nota: Se considera como rectangular una puerta, aunque sus esquinas sean redondeadas. Estas dimensiones no tienen en cuenta salientes puntuales: bulbos, tornillos, puntos de luz, etc.

1.3.3.3 Bloqueo de un dispositivo de reglaje

Inmovilización de un dispositivo de reglaje en una posición determinada, realizada por el fabricante / importador o por el servicio técnico autorizado por el fabricante/importador, por cualquier medio (tuerca, tornillos, etc.).

1.3.3.4 Cajón parrilla

Recinto destinado a la cocción radiante.

1.3.3.5 Calienta platos

Recinto no destinado a la cocción, que tiene como finalidad calentar la vajilla y mantener la temperatura de los alimentos cocidos previamente.

1.3.3.6 Carriles

Soportes situados en las paredes laterales del horno o del gratinador, destinados a soportar los accesorios del horno o del gratinador.

1.3.3.7 Centro del horno

Centro geométrico del volumen útil del horno.

1.3.3.8 Circuito de combustión

Conjunto que comprende una cámara de combustión y un circuito de evacuación de los productos de combustión.

1.3.3.9 Dispositivo de control de llama

Dispositivo que, bajo la influencia de la llama sobre el elemento detector, mantiene abierto el paso de gas al quemador, y al quemador de encendido si existe, y corta esta alimentación de gas en caso de extinción de la llama vigilada.

Se distingue:

- el que controla la totalidad de la alimentación, del quemador y del quemador de encendido si existe;
- el que, cuando existe quemador de encendido, controla la alimentación a uno solo de ellos, el principal o el de encendido. Ver apartado 3.2.12.1.

1.3.3.10 Dispositivo de encendido

Dispositivo que permite encender uno o varios quemadores directa o indirectamente, por ejemplo, mediante un tubo de ondas.
Puede ser:

- un medio eléctrico (resistencia, chispa, etc.);
- un medio térmico (llama, piloto, etc.).

1.3.3.11 Dispositivo de reglaje de aire primario

Dispositivo que permite fijar el índice de aireación primario de un quemador en un valor predeterminado, en función de las condiciones de alimentación. La acción consistente en maniobrar este dispositivo se denomina “reglaje del aire primario”.

1.3.3.12 Dispositivo de reglaje del consumo de gas

Dispositivo que permite fijar el consumo de gas de un quemador en un valor predeterminado en función de las condiciones de alimentación.

- El reglaje puede ser continuo (tornillo de reglaje) o discontinuo (sustitución de orificios calibrados).
- La acción consistente en maniobrar este dispositivo se denomina “reglaje del consumo de gas”.
-

1.3.3.13 Elementos de manipulación

Elemento exterior del artefacto destinado a manipularse durante el uso normal.

1.3.3.14 Equipo auxiliar

Conjunto de elementos de control y otros dispositivos que pueden influir en la seguridad de funcionamiento de un artefacto a gas, o de la parte de gas de un artefacto combinado gas-electricidad, (ej: las válvulas, los reguladores de presión de gas, los dispositivos de control de llama, los termostatos).

1.3.3.15 Gratinador (“grill”) por contacto

Parte de una plancha de quemadores de cocción constituida por una placa situada encima de un quemador, que permite la cocción de alimentos por contacto directo con la superficie de esta placa calentada a una temperatura elevada.

Un gratinador por contacto puede ser:

- permanente, es decir, diseñado para que el quemador sólo sea utilizado en las condiciones descritas anteriormente;
- de dos funciones, es decir, diseñado para poder utilizarse igualmente como quemador cubierto, o descubierto después de retirar la placa móvil.

1.3.3.16 Gratinador (“grill”) por radiación

Artefacto, o elemento de un artefacto, que permite la cocción de alimentos por radiación de una superficie calentada a una temperatura elevada.

1.3.3.17 Horno

Recinto cerrado que permite la cocción de asados, pastelería, etc.

1.3.3.18 Inyector

Dispositivo de admisión de gas en un quemador atmosférico.

Existen dos clases de inyectores:

- calibrados, cuyo orificio terminal es de sección fija;
- regulables, cuyo orificio terminal tiene una sección ajustable.

1.3.3.19 Mandos de accionamiento

Elemento destinado a accionarse manualmente, con el fin de gobernar la maniobra de un dispositivo de control del artefacto, tal como válvula de gas, termostato, etc.

1.3.3.20 Medio de estanquidad

Todo dispositivo estático o dinámico destinado a asegurar la estanquidad; por ejemplo: juntas planas, juntas tóricas, juntas cónicas, membranas, grasas, pastas, cintas.

1.3.3.21 Orificio calibrado

Elemento provisto de uno o varios orificios, que se intercala en el circuito de gas para originar una pérdida de presión y lograr en el quemador, de este modo, un valor predeterminado de la presión de gas, para una presión de alimentación y un consumo dados.

1.3.3.22 Rejilla soporte

Elemento situado por encima de un quemador descubierto de la plancha de quemadores de cocción, destinado a soportar el recipiente a calentar.

1.3.3.23 Plancha de quemadores de cocción

Parte de un artefacto de cocción que incorpora uno o varios quemadores descubiertos, una o varias placas eléctricas, o ambas cosas, y eventualmente un gratinador por contacto.

1.3.3.24 Precintado de un dispositivo de reglaje

Bloqueo de un dispositivo realizado con ayuda de un material tal que cualquier intervención que tienda a modificar dicha acción implica la rotura de dicho material y la puesta en evidencia de la intervención realizada.

Nota: un dispositivo de reglaje precintado en fábrica se considera como inexistente.

1.3.3.25 Puerta del horno

Se consideran varios tipos de apertura:

a) Abatible: Puerta del horno cuyo eje de rotación es horizontal.

b) Lateral: Puerta del horno que es vertical.
c) Otras: Diferentes a las mencionadas en a) y b)

1.3.3.26 Puesta fuera de servicio de un dispositivo de reglaje o de regulación

Anulación de la función, y precintado en esta posición, de un dispositivo de reglaje o de regulación (de consumo, de presión, etc.). El artefacto actúa como si este dispositivo se hubiera retirado.

1.3.3.27 Quemador

Dispositivo que permite la combustión del gas, constituido por:

- un inyector para gas;
- un cuerpo que constituye el mezclador;
- una cabeza provista de orificios de salida de la mezcla aire-gas.

Se distinguen:

- quemador por difusión, en el que el aire necesario para la combustión se toma en su totalidad a la salida del quemador;
- quemador por inducción atmosférica, en el que una parte del aire necesario para la combustión, denominado aire primario, es arrastrado por el flujo de gas y mezclado con éste antes de la salida del quemador. El complemento de aire, denominado aire secundario, se toma después de la salida del quemador.

1.3.3.28 Quemador cubierto

Quemador de plancha de quemadores en el que el recipiente a calentar está aislado de la acción directa de las llamas por interposición de una placa sobre la que reposa.

Un quemador cubierto puede ser:

- permanente, es decir, diseñado para utilizarse únicamente con la placa colocada en su posición;
- de dos funciones, es decir, diseñado para poder utilizarse igualmente como quemador descubierto después de retirar la placa móvil.

1.3.3.29 Quemador de encendido

Pequeño quemador cuya llama está destinada a encender uno o varios quemadores principales.

1.3.3.30 Quemador descubierto

Quemador de plancha de quemadores en el que el recipiente a calentar está sometido a la acción directa de las llamas.

1.3.3.31 Quemador piloto (piloto)

Quemador de encendido controlado independientemente de los quemadores principales.

1.3.3.32 Quemador principal (quemador)

Quemador destinado a asegurar las funciones térmicas del artefacto.

1.3.3.33 Regulador de presión

Dispositivo que permite mantener la presión a su salida sensiblemente constante, independientemente de las variaciones de la presión de entrada y del consumo de gas, dentro de rangos de valores determinados.

1.3.3.34 Superficie útil del horno

Superficie realmente disponible para la cocción; se la define a partir de las dimensiones útiles medidas de forma que la representen (ver figura 1). Es el producto de la distancia entre carriles (o del ancho del hueco de la apertura de la puerta, si es menor) por la distancia medida entre la cara interior de la puerta y:

- el fondo del horno; o
- el plano vertical posterior de la zona de cocción que pasa por el extremo más alejado del accesorio más largo del horno colocado en la posición del tope posterior; la menor de ambas.

Estas dimensiones no tienen en cuenta los salientes puntuales: bulbos, tornillos, puntos de luz, etc.

1.3.3.35 Tapa abatible

Tapa destinada a cubrir la plancha de quemadores de cocción.

1.3.3.36 Termostato

Dispositivo destinado a mantener automáticamente una temperatura entre límites fijados. Este dispositivo incorpora generalmente un elemento de maniobra graduado, que permite seleccionar la temperatura de la cocción a realizar.

1.3.3.37 Válvula de gas

Dispositivo destinado a aislar un quemador de la tubería de alimentación de gas, y eventualmente a variar su consumo durante su uso.

1.3.3.38 Visor

Superficie, o parte de superficie, de material transparente que permite ver el interior de un recinto.

1.3.3.39 Volumen útil del horno

Producto de la superficie útil del horno por su altura útil (ver figura 1).
Símbolo: v
Unidad: decímetros cúbicos (dm^3)

1.3.4 Referentes al funcionamiento

1.3.4.1 Aire primario

Aire arrastrado al nivel del inyector.

1.3.4.1.1 Índice de aireación primaria

Relación entre el volumen de aire primario y el volumen de aire teórico.

1.3.4.1.2 Volumen de aire primario

Volumen de aire arrastrado por unidad de volumen de gas.

1.3.4.2 Aparición de puntas amarillas

Fenómeno caracterizado por la aparición de una coloración amarilla en la parte superior del cono azul de una llama aireada.

1.3.4.3 Consumo calorífico

Cantidad de energía consumida por unidad de tiempo correspondiente a los consumos volumétrico o másico, siendo el poder calorífico a considerar en este RTM el poder calorífico superior.

Símbolo: Q

Unidad: kilowatt (kW), kilojoule por hora (kJ/h), kilocaloría por hora (kcal/h).

1.3.4.3.1 Consumo calorífico nominal

Valor del consumo calorífico declarado por el fabricante / importador. Símbolo: Qn

1.3.4.4 Consumo de mantenimiento del horno

Cantidad de calor generado en la unidad de tiempo por la combustión del gas, de forma tal que se mantenga estable una temperatura establecida en el centro del horno.

Símbolo: Ce

Unidad: kilowatt (kW), kilojoule por hora (kJ/h), kilocaloría por hora (kcal/h).

1.3.4.5 Consumo másico

Masa de gas consumida durante la unidad de tiempo. Símbolo: M

Unidad: kilogramo por hora (kg/h), o eventualmente, gramo por hora (g/h)

1.3.4.6 Consumo volumétrico

Volumen de gas, en las condiciones de referencia, consumido durante la unidad de tiempo.

Símbolo: V

Unidad: metro cúbico por hora (m^3/h), decímetro cúbico por hora (dm^3/h), decímetro cúbico por segundo (dm^3/s), litro por minuto (l/min), litro por segundo (l/s).

1.3.4.7 Depósito de hollín

Fenómeno que aparece durante una combustión incompleta, caracterizado por depósitos de carbono sobre las superficies en contacto con la llama o con los productos de combustión.

1.3.4.8 Desprendimiento de llama

Defecto de la estabilidad de llama, caracterizado por el alejamiento de la base de la llama, en parte o en su totalidad, hacia el exterior de los orificios de salida del quemador.

1.3.4.9. Estabilidad de llama

Característica de la llama que se mantiene establemente posicionada en los orificios de salida del quemador.

1.3.4.10 Retroceso de llama

Defecto de la estabilidad de llama, caracterizado por la entrada de la llama en el interior del cuerpo del quemador.

1.3.4.11 Temperatura en el centro del horno

Temperatura medida en el centro del horno mediante un termopar con soldadura desnuda.

1.3.4.12 Tiempo de inercia al apagado

Tiempo que transcurre entre la extinción de la llama vigilada y la interrupción de la entrada de gas controlada por el dispositivo de detección de llama.

1.3.4.13 Tiempo de inercia al encendido

Tiempo que transcurre entre el encendido de la llama vigilada y el momento en el que el efecto de esta llama es suficiente para mantener abierto el elemento obturador.

1.3.4.14 Funcionamiento por control remoto (tipo 1)

Funcionamiento mediante un control destinado a ser accionado sin visión del artefacto, tal como por telecomunicaciones o por sistemas de interconexión.

1.3.4.15 Funcionamiento por control remoto (tipo 2)

Funcionamiento mediante un mando a distancia portátil e independiente (por ejemplo, un dispositivo de infrarrojos) diseñado para utilizarse únicamente cuando el artefacto está directamente visible para el usuario que se encuentra en el mismo local que el artefacto.

1.4 Normas y Documentos de referencia

Este RTM incorpora, por referencia en su texto, disposiciones de otras publicaciones, citadas con o sin fecha. Las revisiones o modificaciones posteriores de cualquiera de las publicaciones citadas con fecha sólo son de aplicación para este RTM cuando sean incorporadas mediante revisión o modificación. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición de su publicación.

EN 125:1991. Dispositivos de control de llama para artefactos que utilizan gas como
EN 88-1:2011+A1:2016. Reguladores de presión para artefactos que utilizan gas como combustible, para presiones no superiores a 200 mbar.

IEC 60335-2-6:2014+AMD1:2018. Seguridad de los artefactos electrodomésticos y análogos. Parte 2: Reglas particulares para las cocinas, las cocinas de mesa, los hornos, y artefactos análogos para uso doméstico.

IEC 60584-1: 1995. Pares termoeléctricos. Parte 1: Tablas de referencia.

ISO 228-1:1982. Roscas para tubos en uniones sin estanquidad en la rosca. Parte 1: Denominación, medidas y tolerancias.

ISO 868: 1985. Plásticos y ebonitas. Determinación de la dureza a la penetración por medio de un durómetro (Dureza Shore).

NM 60335-1:2009 Seguridad de los artefactos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Condiciones generales.

NM 60335-2-102: 2013 “Seguridad de los aparatos electrodomésticos y similares. Parte 2- 102: Requisitos particulares para aparatos de combustión a gas, aceite o combustibles sólidos provistos de conexiones eléctricas.”

UNE-EN 30-1-1:2009+A3: 2013. Aparatos domésticos de cocción que utilizan combustibles gaseosos. Parte 1-1: Seguridad. Generalidades.

Res. GMC N° 36/08. Reglamento técnico MERCOSUR sobre requisitos mínimos de seguridad y eficiencia energética para artefactos de uso doméstico que utilizan gas como combustible.

2 - CLASIFICACIÓN

2.1 De los gases

Los gases pasibles de utilizarse como combustibles en los artefactos se clasifican en tres familias de acuerdo con el valor de sus índices de Wobbe (medido a 15 º C y 1013,25 hPa), con el poder calorífico superior:

a) Primera familia (gases manufacturados) – Índice de Wobbe entre:
   21,0 MJ/m^3 y 24,8 MJ/m^3
b) Segunda familia (gas natural) – Índice de Wobbe entre:
   40,5 MJ/m^3 y 56,5 MJ/m^3
c) Tercera familia (gas GLP) – Índice de Wobbe entre:
   72,9MJ/m^3 y 87,6 MJ/m^3

2.2 Categorías de artefactos

Los artefactos son clasificados en categorías de acuerdo con los gases para los cuales se proyectaron.

2.2.1 Categoría I

Artefactos proyectados exclusivamente para uso con gases de una única familia:

a) Categoría I1: artefactos destinados a utilizar uno o más gases de la primera familia.
b) Categoría I2: artefactos destinados a utilizar uno o más gases de la segunda familia.
c) Categoría I3: artefactos destinados a utilizar uno o más gases de la tercera familia.

2.2.2 Categoría II

Artefactos proyectados para uso con gases de dos familias y presiones de suministro fijas.

a) Categoría II1-2: artefactos destinados a utilizar los gases de primera y segunda familia.
b) Categoría II1-3: artefactos destinados a utilizar los gases de primera y tercera familia.
c) Categoría II2-3: artefactos destinados a utilizar los gases de segunda y tercera familia.

2.2.3 Categoría III

Artefactos proyectados para uso con gases de cualquiera de las tres familias y presiones de suministro fijas.

2.3 De los artefactos

Los artefactos pertenecen a una de las clases definidas a continuación (ver figura 2):

Clase 1: Artefacto de cocción independiente.

Clase 2: Artefacto de cocción para encastrar entre dos muebles, estos artefactos se dividen según las dos subclases siguientes:

- ✓ Clase 2 - Subclase 1: Artefacto de clase 2 que forma un conjunto pero puede instalarse igualmente de forma que sus paredes laterales sean accesibles.
- ✓ Clase 2 - Subclase 2: Artefacto de clase 2 con uno o varios hornos, u hornos gratinadores, situados debajo de la plancha de quemadores de cocción, y eventualmente, una plancha de quemadores de cocción encastrada en el plano de trabajo.

Clase 3: Artefacto para encastrar en un elemento o mueble de cocina, o en un plano de trabajo.

3 - REQUISITOS DE CONSTRUCCIÓN

3.1 General

Ninguna tubería que conduzca gas debe estar oculta entre la aislación.

Todas las cocinas de más de un quemador deben proveerse de un quemador con capacidad mínima de 2,0 kW (1720 kcal/h) nominales.

Las manijas de puerta deben tener formas que permitan un manipuleo cómodo y sin riesgos para el usuario. Se deben evitar detalles que provoquen daño con su contacto y salientes donde pueda engancharse la ropa del usuario.

Los soportes de recipientes de plancha deben admitir un desplazamiento horizontal máximo de 5 mm. Su diseño debe ser tal que admita la colocación centrada de un recipiente de 90 mm de diámetro, como mínimo en uno de los quemadores.

3.1.1 Conversión para los diferentes gases

Las únicas operaciones admitidas para pasar de un gas de una familia o de un grupo a uno de otra familia o grupo son, para cada una de las categorías, las indicadas a continuación.

3.1.1.1 Categoría I

Para esta categoría no se acepta ninguna intervención en los artefactos, ya que no están diseñados para adaptarse.

3.1.1.2 Categoría II y III

Categorías de artefactos diseñados para la utilización de gases de la segunda y tercera familia.

- Sustitución de inyectores.
- Regulación de la admisión de aire primario.
- Regulación de los registros en la posición mínima.
- Puesta fuera de servicio del regulador de presión si existiere.

Se recomienda que estas operaciones puedan realizarse sin necesidad de desconectar los artefactos de su alimentación de gas.

Las operaciones para la conversión de un artefacto deben ser especificadas por el fabricante en el manual técnico del artefacto, incluyendo todos los datos necesarios para su ejecución, de manera que un técnico especializado pueda realizarlas en forma segura y sin alterar el diseño del artefacto.

En particular, deben detallarse los diámetros y geometría de cada inyector para cada tipo de gas, ajuste de aire primario y de caudal de gas, ajuste o sustitución de registros, así como cualquier otra modificación necesaria para asegurar el funcionamiento correcto y seguro del artefacto.

3.1.2. Materiales

La superficie de los materiales en contacto con los alimentos no debe provocar su contaminación o degradación.

La calidad y el espesor de los materiales utilizados en la construcción de los artefactos deben ser tales que las características de construcción y funcionamiento no se alteren por el uso.

Los materiales y componentes del artefacto deben soportar las condiciones mecánicas, químicas y térmicas a las cuales puedan estar sometidas durante su uso normal, cuando el mismo se instala de acuerdo con las instrucciones de utilización del fabricante y las normas de aplicación para su instalación, uso y mantenimiento.

En particular, las condiciones de funcionamiento generadas durante el encendido o apagado del artefacto, o bien durante su funcionamiento en régimen, incluyendo formación de condensado en cualquier superficie, no debe implicar afectación alguna de la seguridad del artefacto.

Las partes fabricadas con materiales no resistentes a la corrosión deben protegerse eficazmente contra su acción, salvo que el tipo de cocción en cuestión no lo requiera.

El circuito de alimentación de gas al piloto debe hacerse de material con resistencia adecuada para a su función.

Para las partes o componentes fabricados de vidrio (o cristal) (por ejemplo, puertas de horno, visores frontales y tapas) se debe utilizar vidrio templado de seguridad, del tipo y dimensiones tales que se minimicen los riesgos generados por su rotura durante el uso normal, debido por ejemplo a una elevación de temperatura o a un impacto accidental. Los bordes, aristas y laterales deben estar libres de fisuras y ranuras; su forma y terminación deben ser romas.

Los medios utilizados para fijar los componentes de vidrio de un artefacto no deben generar tensiones innecesarias o riesgo de daño mecánico sobre el vidrio. Los tornillos eventualmente utilizados para el montaje no deben entrar en contacto con los componentes de vidrio.

Los componentes y partes fabricados de vidrio, cristal, cerámica o materiales similares deben ensayarse según lo previsto en el apartado 5.2.4, y se verifica que se fragmentan en trozos cuyas dimensiones no presentan peligro. El número de fragmentos de vidrio, cristal, cerámica o materiales similares, contenidos en un cuadrado de 50 mm de lado debe ser superior a sesenta.

En la construcción del artefacto no deben utilizarse materiales que estén prohibidos por las legislaciones vigentes, como por ejemplo el amianto.

Las planchas de cocinas y las asaderas de horno y parrilla deben ser de material con resistencia y características físicas y químicas adecuadas a su función y para el contacto con los alimentos.

Se puede utilizar acero inoxidable o enlozadas con esmalte antiácido.

Los interiores de horno y parrilla y los frentes de llaves deben ser de material con resistencia y características físicas y químicas adecuadas a su función y para el contacto con los alimentos.

Se puede utilizar acero inoxidable o enlozados; están también permitidos los frentes de llaves y las planchas de vidrio templado o vitrocerámico.

Se aceptan otros materiales de igual o superiores propiedades físico-mecánicas.

El resto de las partes del artefacto deben tener un acabado superficial que resista las condiciones de trabajo a las que están sometidas.

Las planchas metálicas deben tener sus correspondientes pestañas perimetrales cerradas en sus esquinas para evitar filtraciones hacia la zona interior del artefacto.

3.1.3. Facilidades de limpieza y mantenimiento

Cualquier parte o componente del artefacto que requiera limpieza por parte del usuario debe ser fácilmente accesible sin tener que desplazar el artefacto o utilizar una herramienta para el desmontaje. Debe ser posible recolocar las partes correctamente y sin dificultad, de acuerdo con las instrucciones de utilización del fabricante. Cualquier montaje incorrecto debe resultar evidente.

No deben existir bordes y cantos vivos que pudieran provocar daños al usuario, por ejemplo, durante la limpieza del artefacto.

Cualquier control instalado en el circuito de gas debe estar ubicado de tal forma que cualquier ajuste o mantenimiento realizado por un técnico especializado pueda ejecutarse fácilmente y, además, sea posible su sustitución.

Las partes o componentes de un circuito de gas que no estén destinados a ser desmontado por el usuario y cuya remoción pudiera afectar la seguridad del artefacto (por ejemplo, los inyectores de gas) deben proyectarse de tal modo que su remoción sólo pueda realizarse con ayuda de herramientas adecuadas.

3.1.4 Robustez

La construcción del artefacto debe estar realizada de forma que después de su utilización en condiciones normales no se observe:

- desplazamiento de las piezas;
- deformación;
- deterioro;

capaz de influir en la seguridad del artefacto.

La conformidad con los requisitos de robustez debe verificarse visualmente por la ausencia de alteraciones en las partes o componentes funcionales, según lo indicado en 3.1.4.1 y 3.1.4.2, antes de someter el artefacto a los ensayos previstos en este RTM.

Estos dos ensayos, cuando son de aplicación, se efectúan en las condiciones descritas en el apartado 5.2.1 antes de realizar los ensayos o controles indicados en el RTM, con excepción del ensayo de estanquidad inicial previsto en el apartado 5.3.1.1, que se realiza en el momento del suministro del artefacto.

3.1.4.1 Cuerpo de los artefactos

Para los artefactos de clase 1 y clase 2, subclase 1, la aplicación de una fuerza en la parte superior del cuerpo, según lo indicado en 5.2.1.1.

3.1.4.2 Rejillas

Para todos los artefactos, la aplicación de una fuerza sobre las rejillas, según lo indicado en 5.2.1.2 sobre las condiciones especificadas, debe responder a lo previsto en 3.1.4.

3.1.5 Estanquidad del circuito de gas

Los orificios para tornillos, pasadores de fijación, etc., destinados al montaje de piezas no deben desembocar en los espacios reservados para el paso de gas que llega hasta el inyector.

La estanquidad de las piezas y de los ensamblajes situados en el circuito de gas se asegura mediante juntas de metal sobre metal, o juntas mecánicas de estanquidad, (por ejemplo, juntas planas, juntas tóricas, o empaquetaduras) es decir, excluyendo el empleo de cualquier producto que asegure la estanquidad en la rosca.

No obstante, se admite la utilización de productos aprobados que aseguren la estanquidad en la rosca para las partes que no necesitan desmontarse durante el mantenimiento normal ni para el cambio de gas.

No deben utilizarse soldaduras blandas tales como las definidas en el apartado 1.3.1.11 para asegurar la estanquidad de los montajes del circuito de gas. Se autorizan, no obstante, para las conexiones internas del circuito de gas cuando no influyan en la estanquidad. La conformidad con este requisito debe verificarse a partir de las instrucciones de asistencia técnica.

Los dispositivos desmontables o los tornillos de obturación de las tuberías de gas que deban desmontarse durante el mantenimiento normal, después de cinco desmontajes y posteriores montajes realizado según las indicaciones del fabricante, y eventualmente después de la sustitución de juntas si las instrucciones técnicas las mencionan, deben continuar asegurando la estanquidad del sistema.

3.1.6 Fijación de los artefactos.

El artefacto debe estar provisto de un dispositivo o de una solución mediante un medio de fijación que permita su fijación e impida el desplazamiento accidental y el basculamiento. El procedimiento de fijación debe estar indicado en el manual del usuario.

3.1.7 Funcionamiento en caso de fluctuación, interrupción y restablecimiento de la energía auxiliar.

Cuando el artefacto está alimentado con energía eléctrica desde la red, su diseño debe ser tal que no pueda aparecer ningún riesgo en caso de falta de energía eléctrica o después de su restablecimiento.

NOTA: Los requisitos relativos a la continuidad del funcionamiento y a la seguridad del artefacto en caso de fluctuación normal y anormal de la energía eléctrica, se especifican en los apartados 4.2.2 y 4.3.2.

3.1.8 Seguridad eléctrica de los artefactos.

Los requisitos de seguridad eléctrica deben responder a lo determinado en la norma NM 60335-2-102:2013 y/o IEC 60335-2-6 según corresponda.

3.1.9 Elementos complementarios

Cada artefacto debe ser provisto por el fabricante o importador, como mínimo, con una rejilla sostén o bandeja para el horno, o una asadera autoportante.

El artefacto provisto con cajón parrilla, se debe proporcionar la bandeja (asadera) adecuada (que podrá ser la misma utilizada en el horno y en tal caso el fabricante o importador podrá entregar solo una) con su rejilla interior de apoyo de los alimentos, o una asadera con nervaduras, relieves, maquinados o dispositivos equivalentes.

Cuando el modelo fabricado sea complejo o disponga de más de un recinto de cocción (por ejemplo, cajón parrilla y horno) se deben suministrar todos los accesorios, especialmente diseñados y construidos para realizar operaciones de cocción distintas a la que habitualmente se efectúan en hornos de cocinas comunes.

La bandeja debe poder extraerse totalmente del cajón parrilla sin provocar derrames cuando contenga líquidos en un volumen como mínimo de 300 cm^3.

Para los artefactos de las clases 2 y 3, todos los dispositivos complementarios, especificados por el fabricante / Importador, necesarios para la evacuación de los productos de la combustión y la ventilación, deben ser suministrados con el artefacto, excepto si están constituidos por elementos de obtención común en el comercio cuyas características e instalación están definidas en las instrucciones técnicas.

En todos los casos debe entregarse un folleto explicativo sobre las partes componentes del artefacto y las instrucciones para su utilización (ver apartado 6.3).

3.2 Requisitos particulares

3.2.1 Conexiones

El extremo de entrada del tubo de alimentación de gas al artefacto debe ser con roscado exterior -rosca gas de denominación ½ según ISO 228-1- y presentar una superficie anular plana como mínimo de 3 mm de ancho de corona circular, para permitir la interposición de una arandela de estanquidad si corresponde, (conexión tipo 1).

Nota 1: Cuando la distribución de Gas se hace por redes la conexión debe ser del tipo 1

Nota 2: Cuando se utilice conexión tipo espiga esta debe ser tipo 2, cuyas características se indican en el Apéndice F.

El extremo de entrada del tubo de alimentación debe estar dispuesto de forma que permita la libre disposición de los tubos flexibles de conexión.

La conexión del extremo del tubo de alimentación de gas puede realizarse por la derecha, por la izquierda, o indistintamente por ambos lados.

El artefacto puede tener uno o dos puntos de conexión; para cumplir este requisito se admite el uso de medios complementarios suministrados por el fabricante /

Importador. Si a estos efectos un elemento del tubo puede ser móvil, debe presentar una rigidez suficiente, eventualmente mediante utilización de un medio de sujeción.

3.2.2 Dispositivos de control del flujo de gas (válvulas)

Todos los dispositivos deben estar aprobados por un organismo de certificación. Para el caso de que un Estado Parte no posee normativa de aprobación de este tipo de accesorio, debe cumplir con los requisitos de ensayo de ciclado conforme a lo indicado en el apartado 5.2.1 de la Norma Europea EN 30-1-1.

Cada quemador debe ser controlado por una válvula o dispositivo que asegure la habilitación e interrupción del suministro de gas y, cuando sea requerido, permita una variación de su caudal entre dos valores extremos, mediante la manipulación del mando de accionamiento.

Las válvulas deben ser proyectadas de tal forma que su resistencia mecánica, operación, manipulación y accesibilidad no se vean afectadas por las solicitaciones a las cuales puedan verse sometidas durante el uso normal del artefacto, incluyendo exposición a residuos de alimentos, para lo cual se preverá un medio de protección adecuado. Todas sus partes deben estar correctamente ejecutadas y terminadas (por ejemplo, libre de rebabas).

Las válvulas deben montarse de tal forma que se impida cualquier movimiento accidental relativo a la conexión de suministro de gas. Las válvulas deben proyectarse de modo de poder ser fácilmente sustituidas por un técnico especializado.

Cuando los quemadores del horno y del gratinador están situados en un mismo recinto, y accionados por mandos diferentes, debe existir un dispositivo de bloqueo que impida que el gas pueda llegar a los dos quemadores a la vez. El mismo criterio se aplica cuando un quemador a gas y un elemento calentador eléctrico están situados en un mismo recinto, de manera que no puedan estar activados simultáneamente.

3.2.2.1 Válvula de tipo aguja

No se permite el uso de este tipo en los artefactos considerados en este RTM.

3.2.3 Mandos de accionamiento de las válvulas de control de flujo de gas

3.2.3.1 Diseño

La función de los mandos debe estar claramente identificada en relación con los elementos calentadores sobre los que estos actúan, de modo que no exista riesgo de confusión.

Si los mandos actúan por rotación, el sentido de cierre debe ser el de las agujas del reloj. Se excluyen de esta disposición los mandos de las válvulas comunes del horno y del gratinador.

Los mandos deben estar dispuestos, entre sí y con respecto a los mandos de cualquier otra fuente de energía, de forma que su maniobra no pueda dar origen al desplazamiento involuntario del mando adyacente.

Los mandos de accionamiento deben estar diseñados de manera que no puedan montarse en una posición incorrecta, ni desplazarse por sí mismos.

Los mandos no deben ser intercambiables si esto puede dar lugar a confusión sobre la fuente de energía gobernada, sobre el sentido de cierre, o entre las posiciones de funcionamiento y la de cierre.

3.2.3.2 Conjunto mando-válvula de control

Los requisitos que se indican a continuación de este apartado se aplican cuando el Estado Parte no posea reglamentación técnica específica del componente. Cuando exista reglamentación debe poseer la certificación otorgada por un Organismo de Certificación.

Este conjunto debe incluir los siguientes dispositivos:

a) Un dispositivo que permita la inmovilización radial en la posición totalmente cerrada y la movilización por medio de la aplicación de un torque mínimo de 0,2 Nm.

b) Un dispositivo que permita la inmovilización radial en la posición o posiciones intermedias y la movilización por medio de la aplicación de un torque mínimo de 0,2 Nm.

El giro útil del conjunto debe tener una amplitud máxima de 270º.

En las condiciones normales de trabajo del artefacto, el conjunto debe regular el paso de gas mediante la aplicación de un torque máximo de 0,2 Nm, salvo en las posiciones de inmovilización radial.

La válvula utilizada en este conjunto en los quemadores de plancha debe soportar como mínimo 40 000 ciclos con una frecuencia de 15 ciclos por minuto, sin que se produzcan alteraciones funcionales. Un ciclo corresponde al siguiente movimiento: partiendo de la posición inicial, que corresponde a la posición cerrada, se sigue con el movimiento efectuado hasta el final del giro y se retorna a la posición inicial. Al llegar al final del giro, no se debe aplicar esfuerzo alguno sobre los topes del conjunto. El ensayo correspondiente debe efectuarse en un recinto calefaccionado, con temperatura regulable. La temperatura del ensayo debe ajustarse del siguiente modo:

a) Dos horas con calefacción conectada, con elevación de la temperatura, entre quince y veinte minutos, hasta 125ºC +0/-5°C.

b) Dos horas con calefacción desconectada, hasta alcanzar la temperatura ambiente. El descenso de la temperatura debe producirse en un tiempo máximo de una hora.

c) Se repetirá la secuencia anterior hasta completar la cantidad de ciclos especificada para cada caso.

Las válvulas instaladas en otras partes del artefacto (hornos, grill) deben resistir como mínimo 10 000 ciclos de trabajo en las mismas condiciones de ensayo descritas anteriormente.

3.2.3.3 Marcado

Para cada quemador, las posiciones de cierre, de apertura, y de consumo reducido si existe, deben estar marcadas de forma visible, legible, unívocamente identificable, durable cumpliendo con el ensayo de durabilidad del marcado (apartado 5.4).

La posición de cierre debe ser la misma para todas las válvulas.

Las señales, símbolos, e indicadores, deben ser unívocamente identificables para el usuario antes y durante el funcionamiento normal del artefacto.

La posición de los mandos de las válvulas se aprecia por alineación de los símbolos con un indicador; éste puede ser fijo y los símbolos estar situados sobre el mando (o sobre un dispositivo que gira con él), o a la inversa. No obstante, pueden utilizarse

otros medios de apreciación de la posición de los mandos, tales como aparición de símbolos en un visor, con la condición de que:

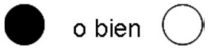
- en cualquier posición, el símbolo o una parte significativa sea visible en el visor, y que la parte visible del símbolo permita identificar el sentido de reducción del consumo;
- el sentido del cierre aparezca claramente señalizado, cualquiera que sea la posición del mando, si difiere del sentido de reducción del consumo.

Si los mandos de accionamiento no actúan por rotación, deben utilizarse los mismos símbolos de forma que se excluya toda ambigüedad.

La posición de cierre debe ser la misma para todas las válvulas.

En todos los casos, la identificación de la posición de cierre de cada válvula no debe dar lugar a ninguna posibilidad de confusión con la identificación de la posición de apertura, o con otros marcados.

La posición de cierre debe quedar marcada mediante un círculo relleno, o mediante una circunferencia como mínimo de 3 mm de diámetro:



Para las otras posiciones, pueden utilizarse los siguientes símbolos:

- posición de consumo máximo: llama grande;
- posición de consumo reducido: llama pequeña;
- rango de consumo: triángulo, o graduación numérica ascendente o descendente.

Pueden admitirse otros símbolos, a excepción de letras, con la condición de que faciliten claramente una información equivalente.

Pueden autorizarse marcados complementarios con la condición de que no den lugar a ninguna confusión para el usuario del artefacto.

Cualquier posición particular de la válvula prevista para el encendido y cualquier pulsador específico que sea necesario accionar para el encendido, debe estar marcado con una estrella u otro símbolo que identifique claramente la función.

Cuando el quemador del horno está alimentado mediante una válvula y un termostato:

- si existen dos mandos de accionamiento, las posiciones de apertura y de cierre de la válvula deben estar marcadas como se indicó anteriormente; si existe una posición de consumo reducido, ésta también debe estar marcada;
- si sólo existe un mando de accionamiento, la posición de cierre de la válvula debe quedar marcada como se indicó anteriormente.

Si puede haber confusión entre el mando de accionamiento del quemador del horno y el del gratinador, el mando del quemador del horno debe estar señalizado por un rectángulo con un símbolo claramente identificable en su parte inferior, y el del quemador del gratinador por un rectángulo con el mismo símbolo en su parte superior. Cuando los quemadores del horno y del gratinador están gobernados por un mando común, estas señales se utilizan para cada una de las posiciones correspondientes.

3.2.4 Inyectores y dispositivos de reglaje

3.2.4.1 Inyectores

Los inyectores deben ser desmontables.

Todo inyector debe llevar un marcado indeleble que permita su identificación con ayuda de instrucciones, e impida cualquier confusión.

Los inyectores deben ser de orificio fijo y construirse con material técnicamente apto y que permitan montarse con herramientas de uso común.

Deben fijarse en una pieza (porta inyector) sólidamente asegurada sobre el artefacto para evitar desalineamientos, con traba, dispositivo o diseño antigiro.

Esta exigencia no es aplicable cuando el inyector está montado directamente sobre la copa del quemador.

Los inyectores correspondientes a los quemadores instalados en el horno deben estar ubicados en sitios fácilmente accesibles y visibles al abrir la puerta del recinto y retirar el piso del horno o el quemador correspondiente.

3.2.4.2 Dispositivos de reglaje del consumo de gas

Deben ajustarse en fábrica, de acuerdo con la familia, el grupo de gas, y la presión para los que está identificado el artefacto. Si es necesario modificar dicho ajuste, se deben seguir las instrucciones previstas en el apartado 6.3.4, deben describir las operaciones necesarias y definir sin ambigüedad la posición de reglaje a alcanzar que figuren en el manual de instrucciones de uso y mantenimiento.

Los dispositivos de reglaje del consumo principal deben quedar, o bloqueados en la posición predeterminada del reglaje (ver nota) y precintados, o inmovilizados en esta posición y sellados por un medio tal como un obturador precintado.

Los dispositivos de reglaje del consumo reducido deben quedar inmovilizados en la posición de reglaje.

NOTA Se entiende por posición predeterminada de reglaje una posición del dispositivo de reglaje que puede obtenerse sin ambigüedad, e independientemente de la composición del gas utilizado (por ejemplo, tope, dimensión, marcado, número de vueltas de tornillo, etc.).

Las instrucciones para la adaptación a los diferentes gases deben incluir que cualquier precinto debe restituirse después de las intervenciones realizadas para el cambio de gas.

Solo deben poder maniobrarse con ayuda de una herramienta.

Exceptuando los anafes de cocción independientes, las cocinas de mesa con horno, y las cocinas móviles, los dispositivos de reglaje de todos los quemadores deben ser accesibles para el instalador sin necesidad de desplazar el artefacto.

Los tornillos de reglaje deben estar dispuestos de forma que no puedan caer en el interior de las tuberías de gas.

Se admiten los dispositivos de reglaje de consumo de gas en los pilotos.

3.2.4.3 Dispositivos de reglaje de admisión de aire

Deben ajustarse en fábrica, de acuerdo con la familia, el grupo de gas, y la presión para los que está identificado el artefacto.

Si es necesario modificar dicho ajuste, se deben seguir las instrucciones previstas en el apartado 6.3.4, deben describir las operaciones necesarias y definir sin

ambigüedad la posición de reglaje a alcanzar que figuran en el manual de instrucciones de uso y mantenimiento.

Deben quedar bloqueados y precintados en la posición predeterminada de reglaje.

Los dispositivos de reglaje de la entrada de aire de los quemadores principales deben quedar bloqueados en la posición predeterminada de reglaje y precintados. Se entiende por posición predeterminada de reglaje una posición del dispositivo de reglaje que puede obtenerse sin ambigüedad, e independientemente de la composición del gas utilizado (por ejemplo, tope, dimensión, marcado, número de vueltas de tornillo, etc.)

Las instrucciones para la adaptación a los diferentes gases deben incluir que cualquier precinto debe restituirse después de las intervenciones realizadas para el cambio de gas.

Solo deben poder maniobrarse con ayuda de una herramienta.

Exceptuando los anafes de cocción independientes, las cocinas de mesa con horno, y las cocinas móviles, los dispositivos de reglaje de la entrada de aire de todos los quemadores deben ser accesibles para el instalador sin necesidad de desplazar el artefacto.

Los tornillos de reglaje deben estar dispuestos de forma que no puedan caer en el interior de las tuberías de gas.

En los artefactos de categoría III debe ser posible anular la función de los reguladores de caudal cuando sean alimentados con gases de la tercera familia. Este requisito es opcional cuando el artefacto se alimente con un gas de la segunda familia.

3.2.5 Termostato del horno

Cuando exista reglamentación debe poseer la certificación otorgada por un Organismo de Certificación. Cuando el Estado Parte no posea reglamentación técnica específica del componente debe cumplir con lo indicado en apartado 3.2.3.2.

El marcado debe responder a lo indicado en el apartado 3.2.3.3

3.2.6 Sistema de encendido

Todos los componentes del sistema de encendido deben estar protegidos adecuadamente para evitar daños o desplazamientos accidentales durante su uso, garantizando un accionamiento rápido y seguro.

Las posiciones respectivas del sistema de encendido con respecto al quemador deben estar lo suficientemente bien definidas como para garantizar el funcionamiento satisfactorio del conjunto.

Cuando los sistemas de encendido incluyan una llama piloto y un dispositivo de ignición eléctrico, el dispositivo debe encender a la llama piloto y ésta a su vez debe encender al quemador.

Cuando los sistemas de encendido incorporan un piloto quemador permanente, el consumo calorífico de este quemador piloto debe ser inferior o igual a 60 W (52 kcal/h) por cada quemador controlado.

Si fuera necesario ajustar el caudal de gas hacia el piloto, este control debe implementarse mediante un regulador, o bien por la sustitución del inyector correspondiente.

Debe suministrarse un medio o dispositivo para poder interrumpir, en todo momento, la alimentación de gas hacia cualquier piloto de encendido permanente.

Si el artefacto no incorpora un sistema de encendido en alguno de sus quemadores, debe ser posible su encendido, como mínimo con un fósforo.

En caso de fallo del sistema de encendido, o ausencia de éste, debe ser posible encender cualquier quemador con un fósforo.

El sistema de ignición debe cumplir con lo previsto en 4.2.1 y 4.3.1.

3.2.7 Dispositivo de control de llama.

Cada quemador del artefacto debe contar con un dispositivo de control de llama que cumpla con los requisitos definidos en 4.1.4.

Cuando el Estado Parte no posea reglamentación técnica específica del componente debe cumplir con la Norma Europea EN 125.

Las válvulas componentes de dispositivos de control de llama, deben estar certificadas por un organismo de certificación conforme a las reglamentaciones del Estado Parte que así lo requiera.

El elemento sensor de cada dispositivo debe controlar solamente a un único quemador y su aptitud para la función se verifica en el artefacto completo.

El artefacto no debe incorporar dispositivo alguno que permita o facilite la inutilización permanente del dispositivo de control de llama.

Durante la operación de encendido, se admite una admisión momentánea de gas con ausencia de llama en las condiciones del apartado 4.1.4, si se requiere una acción manual continua.

3.2.8 Reguladores de presión

Deben estar aprobados por un organismo de certificación.

Cuando el Estado Parte no posea reglamentación técnica específica del componente debe cumplir con la Norma Europea EN 88-1.

3.2.9 Plancha de Quemadores

3.2.9.1 Requisitos generales

Los recipientes deben encontrar un número suficiente de puntos de apoyo y descansar a plomo de manera estable sobre las rejillas de cada uno de los quemadores descubiertos.

Para las verificaciones, se utilizan los recipientes definidos en el apartado C.1 de diámetro igual o inmediatamente inferior al menor diámetro especificado en las instrucciones de uso y mantenimiento. Se verifica que permanecen estables cuando están descentrados 15 mm.

Las instrucciones de uso y de mantenimiento deben indicar el diámetro mínimo del recipiente que puede colocarse sobre cada quemador. Como mínimo uno de estos recipientes debe tener un diámetro inferior o igual a 90 mm.

Cuando las rejillas soporte están construidas para desmontarse en dos o más partes independientes, el hecho de retirar una o varias de estas partes no debe entrañar inestabilidad de las partes restantes.

Durante el uso normal, las rejillas de la plancha de quemadores no deben sufrir deformaciones susceptibles de perjudicar el buen funcionamiento del artefacto.

Los eventuales desbordamientos de los recipientes colocados sobre los quemadores no deben perjudicar el funcionamiento de éstos, que, además, deben ser accesibles para la limpieza. Si el artefacto está construido de forma que los desbordamientos sean contenidos en cubetas u otras conformaciones al efecto, el volumen de cada una de ellas debe ser, como mínimo de 0,3 l.

Las tapas abatibles, las rejillas, y las cubetas de limpieza no deben poder caer accidentalmente cuando estén levantadas. Este requisito se verifica en las condiciones del apartado 5.2.2.4.

Si el artefacto está provisto de una tapa abatible de cristal, ésta debe cumplir los requisitos indicados a continuación en a) o b), a elección del fabricante / Importador:

a) la tapa abatible de cristal debe incorporar una advertencia mencionando: “Atención: las tapas de cristal pueden estallar cuando se calientan. Apagar todos los quemadores antes de cerrar la tapa”. Esta advertencia debe colocarse sobre la tapa de forma que sea legible en posición abierta, y estar igualmente incluida en las instrucciones de uso y de mantenimiento;

b) el artefacto debe incorporar un dispositivo de corte de gas que interrumpa la alimentación de gas a los quemadores de la encimera cuando la tapa se cierra. Este dispositivo debe estar diseñado e instalado de forma que en las condiciones de ensayo definidas en el apartado 5.2.5, se respeten las siguientes especificaciones:

    1) no se observa ninguna reducción del consumo de gas de los quemadores cuando la tapa se desplaza un ángulo de 5° en relación con la posición de totalmente abierta; este requisito no se aplica si la tapa es retenida en posición de totalmente abierta mediante un dispositivo mecánico, o

    2) la alimentación de gas se interrumpe cuando la tapa se desplaza 45° de su posición de totalmente abierta.

Las tapas abatibles de cristal deben estar provistas de un dispositivo amortiguador de su caída.

Para los artefactos con una tapa abatible de cristal, se deben prever medios para evitar que un recipiente de ensayo de 200 mm de diámetro, según la tabla C.1, reposando sobre las rejillas, entre en contacto con la parte de cristal de la tapa abatible colocada en su posición de abierta.

3.2.9.2 Quemador de plancha

3.2.9.2.1 Generalidades

Los quemadores de plancha deben estar montados de tal forma que no puedan desplazarse accidentalmente de sus posiciones correctas.

Aquellas partes de un quemador que puedan ensuciarse como resultado de la cocción, deben permitir su fácil limpieza sin perjudicar el funcionamiento posterior del quemador.

Los propagadores de encendido y los componentes del quemador relacionados con su encendido deben ubicarse en posiciones bien definidas.

Los orificios del quemador deben diseñarse de tal forma que las eventuales salpicaduras de alimentos no causen su obturación interior.

Todas las partes removibles de los quemadores, particularmente las tapas, no deben ser intercambiables, salvo cuando sean idénticos entre sí. No deben ser posibles montajes incorrectos.

3.2.9.2.2 Quemadores cubiertos (plancha bífera)

Los quemadores cubiertos pueden ser de cobertura fija o removible; en este último caso, las coberturas deben suministrarse con el artefacto.

La colocación en la posición correcta de la cobertura removible sobre el quemador al cual está destinada debe ser fácil y evidente. La cobertura debe mantenerse estable cuando está en la posición correcta.

Los quemadores cubiertos deben estar diseñados para que los productos de la combustión escapen libremente a la atmósfera, por ejemplo, a su entorno. Además, las llamas deben ser total o parcialmente visibles durante el funcionamiento normal.

Los quemadores cubiertos deben estar diseñados de forma que las grasas procedentes de la cocción no puedan caer sobre el quemador, ni sobre las partes no previstas para este fin.

3.2.9.2.3 Quemadores multicorona de plancha

Cuando un quemador multicorona de plancha con accionamiento sectorizado tiene dos válvulas de gas diferentes para alimentar y controlar independientemente cada una de las coronas del quemador, debe estar diseñado y dispuesto de forma que cada corona del quemador esté controlada por un dispositivo de control de llama independiente.

Si un quemador multicorona de plancha de accionamiento sectorizado está alimentado a partir de una válvula de gas única y provisto de un dispositivo de control de llama único que sólo controla la llama de uno de sus coronas, la válvula de gas debe estar diseñada y dispuesta de forma que cuando se utiliza para alimentar con gas una corona no controlada del quemador a partir de la corona controlada, sea imposible dejar la válvula de gas en una posición tal que no esté asegurado el interencendido de una parte a la otra del quemador.

3.2.9.3 Soportes especiales móviles para pequeños recipientes

Se admiten soportes especiales móviles que permiten la utilización de recipientes muy pequeños sobre todos los quemadores. Estos soportes deben:

- ser estables, y reposar en una posición predeterminada sobre las rejillas soporte, por encima del o de los quemadores previstos por el fabricante, e indicados en las instrucciones de uso y de mantenimiento;
- suministrarse con el artefacto.

Un recipiente de 60 mm de diámetro debe poder reposar de forma estable sobre el soporte especial, incluso cuando está descentrado 15 mm.

3.2.9.4 Soportes especiales para recipientes con fondos convexos

Se admiten soportes, fijos o móviles, destinados a recibir recipientes con fondos convexos.

El fabricante debe suministrar al laboratorio los recipientes recomendados en las instrucciones de uso y mantenimiento; éstos deben reposar de forma estable sobre los soportes especiales.

Si los soportes son móviles, deben suministrarse con el artefacto y:

- si reposan de forma estable y en una posición predeterminada sobre la rejilla soporte, por encima del o de los quemadores previstos por el fabricante e indicados en sus instrucciones de uso y mantenimiento, no es necesario realizar ningún ensayo;
- si deben sustituir a la rejilla original, se realizan los ensayos previstos en este RTM.

3.2.10 Horno y grill

3.2.10.1 Generalidades

Las paredes laterales de todo horno deben poseer rebordes o artificios constructivos capaces de alojar y soportar las rejillas sostén. La primera posición de rejilla contada a partir de la base del horno no debe distar de este más de 90 mm.

Cada fabricante / Importador puede elegir la distribución de otros resaltos, asegurando que la posición más elevada mantenga una distancia con respecto al techo del horno no inferior a 100 mm.

Cuando la altura útil lo permita, cada fabricante / Importador debe incorporar la cantidad de posiciones intermedias que sean posibles, con una separación mínima de 90 mm.

Cuando se utilicen en los hornos elementos auxiliares, como lanzas y sus mecanismos para cocción por la acción predominantemente radiante del quemador, aquéllas deben ser resistentes y se debe utilizar en su construcción acero inoxidable, acero cromado o niquelado, y el diseño debe ser tal que permita la fijación de los elementos a asar de un modo seguro y fácil.

La carga que puede soportar estos elementos auxiliares en uso normal debe especificarse por el fabricante / Importador la cual se verifica que se debe verificar con una sobrecarga del 10 % y con el horno a temperatura de régimen.

El peso resultante no debe provocar deformaciones de las lanzas ni alteración en los mecanismos. Igualmente, no debe producir deterioro en las zonas de vinculación con el artefacto.

El empleo de lanzas o elementos similares como auxiliares para el tipo de cocción arriba indicado, debe requerir el uso de sistemas manuales, mecánicos o eléctricos que provoquen su movimiento de rotación.

Las paredes laterales internas de los hornos pueden ser desmontables (para facilitar su limpieza) pero tal operación debe ser ejecutada sencillamente y asimismo, su reubicación debe ser fácil y sin posibilidad de que sea realizada incorrectamente.

El piso del horno, en caso de ser removible o desmontable, debe quedar firme y ser resistente e indeformable en estado de régimen del horno, permitiendo, asimismo, visualizar las llamas de los quemadores que cubran. El acceso a los quemadores para mantenimiento y limpieza debe ser posible con el artefacto instalado.

Igualmente, con este elemento colocado se debe poder encender el o los quemadores desde un solo sitio y con un fósforo de 30 mm de longitud.

Las rejillas sostén de bandejas, apoyadas sobre resaltos efectuados en los costados del horno, se deben deslizar fácilmente y en forma horizontal en su recorrido y a su final deben poseer un artificio constructivo que obligue al operador, para poder desmontarla, a efectuar una acción consciente pero no complicada, y sin auxilio de herramientas.

Los artificios constructivos destinados a evitar el retiro involuntario de las rejillas del horno deben estar ubicados en una posición tal que permitan un desplazamiento mínimo de la rejilla equivalente a las ⅔ partes de su profundidad, manteniéndose en posición horizontal.

3.2.10.2 Recintos

3.2.10.2.1 Resistencia de la puerta

En las condiciones de ensayo del apartado 5.2.2.1, la cara interior de las puertas abatibles de los hornos o de los hornos con gratinador, cuando están completamente abiertas, debe permanecer horizontal con ± 5 º.

Además, en las condiciones del apartado 5.2.2.1, colocada sobre las puertas abatibles y sobre las puertas de eje vertical, una masa calculada con la fórmula indicada a continuación, la arista superior de la puerta no debe descender más de 15 mm.

$$\text{Masa a aplicar (kg)} = 3 + 0{,}1 \times v$$

donde v = volumen útil del horno (dm^3).

Se exceptúan de estos ensayos las puertas de los cajones parrilla y calientaplatos.

3.2.10.2.2 Basculamiento del artefacto

En las condiciones del apartado 5.2.2.2, las puertas con bisagras horizontales o verticales se cargan con una masa de 32,5 kg. En estas condiciones, el artefacto no debe bascular.

Para los estados parte en los cuales existe obligatoriedad de fijación de los artefactos, el ensayo debe realizarse con una masa de 32,5 kg, de acuerdo con el texto presente en el RTM.

Para los estados parte en los cuales no existe tal obligación, el ensayo debe realizarse con una masa de 22,5 kg.

Para los artefactos de Clase 1 colocados sobre el suelo, y de Clase 2 Subclase 1, si no están provistos por el fabricante / importador de un dispositivo de fijación o de estabilización a excepción de un contrapeso integrado, deben cumplir el requisito sin ese dispositivo. Los dispositivos de fijación indicados en las instrucciones de instalación y provistos por el fabricante / importador, deben instalarse para realizar el ensayo de verificación de este requisito. Este requisito no se aplica a las puertas del gratinador independiente situadas por encima del horno o de la plancha de quemadores, ni a los gratinadores murales.

No obstante, en el caso de cocinas de mesa con horno, y hornos independientes de Clase 1 y Clase 2 Subclase 1, destinados a colocarse sobre un plano de trabajo, el cumplimiento de este requisito debe verificarse con el artefacto fijado según las instrucciones del fabricante / importador.

Para los artefactos de Clase 2, Subclase 2, y de Clase 3, la fijación o inmovilización se realiza según las instrucciones del fabricante / importador.

Después del ensayo, el artefacto debe continuar cumpliendo los requisitos de este RTM.

3.2.10.2.3 Robustez y estabilidad de los accesorios del horno y del Gratinador

a) Cuando están cargados con una masa calculada con la fórmula indicada a continuación y en las condiciones del apartado 5.2.2.3:

$$\text{Masa a aplicar (kg)} = 2 + 0{,}12 \cdot v$$

donde v = volumen útil del horno (dm^3)

- los carriles o guías de los recintos del horno, o del horno con gratinador, o del gratinador independiente, deben estar diseñados de forma que los accesorios destinados a deslizarse sobre estos carriles o guías, cuando se extraen en la mitad de su profundidad, dispongan todavía de una guía suficiente, y no presenten una inclinación respecto a la horizontal superior a 10º;
- los accesorios del horno y del gratinador, destinados a deslizarse sobre los carriles o las guías, lo harán correctamente a temperatura ambiente y a régimen de temperatura.

b) Si es necesario, la profundidad máxima que pueden alcanzar los accesorios del horno y los utensilios utilizados para la cocción deben quedar materializada, por ejemplo, mediante salientes o topes, con el fin de no influir en la combustión, y evitar eventuales sobrecalentamientos.

3.2.10.2.4 Artefactos que pueden funcionar con los gases de la tercera familia

En los artefactos susceptibles de utilizar los gases de la tercera familia, el espacio situado bajo los quemadores del horno y del gratinador debe diseñarse de forma que, en el caso de un escape de gas no quemado, este gas pueda escapar fuera del artefacto sin que haya riesgo de acumulación.

3.2.10.3 Quemadores del horno y del gratinador

Cuando no existe dispositivo de encendido, los quemadores del horno y del gratinador deben poder encenderse manualmente, cada uno en un sólo punto, de forma cómoda y segura, con la puerta del recinto abierta. Si el horno dispone de dos quemadores con dos válvulas, debe contar con 2 puntos de encendido, uno para cada quemador.

Los propagadores de encendido y los elementos en relación con los cuales están destinados a funcionar, en particular las partes del quemador que encienden deben estar colocadas en una posición fija y determinada.

Las llamas del o los quemadores deben ser al menos parcialmente visibles desde la posición normal de operación, con la puerta abierta o cerrada, dependiendo del diseño del artefacto.

Los componentes de los quemadores, incluidos los elementos radiantes de los quemadores de los gratinadores, deben estar montados de forma que no puedan desplazarse accidentalmente de su posición correcta.

3.2.10.4 Orificio de salida de los productos de combustión

Los orificios de salida de los productos de combustión de un horno, o de un gratinador por radiación situados sobre la plancha, deben estar diseñados de forma que sea imposible su obstrucción accidental por los recipientes colocados sobre ella, ni se

origine un contenido de CO en los productos de la combustión superior al 0,10% en volumen, 15 minutos después del encendido. Las condiciones de ensayo figuran en el apartado 5.3.3.2.4.

3.2.11 Artefactos equipados con ventiladores de enfriamiento

Cuando un artefacto incorpora un ventilador de enfriamiento, éste debe operar automáticamente.

Las partes móviles del ventilador deben estar ubicadas y/o protegidas de forma tal que, durante su operación normal y de modo compatible con el uso y funcionamiento del artefacto, se provea una protección adecuada contra accidentes según los requisitos correspondientes de la norma NM 60335-2-102:2013.

3.2.12 Acumulación de gas sin quemar en el artefacto

3.2.12.1 Acumulación de gas sin quemar en espacios cerrados

El artefacto debe prever un medio para prevenir cualquier acumulación peligrosa de gas sin quemar en el interior del espacio donde está instalado el artefacto, como resultado del desprendimiento imprevisto del gas no quemado de uno o varios quemadores del artefacto.

Cuando la conformidad con este requisito se cumple mediante la instalación de uno o unos dispositivos de control de llama, estos dispositivos deben cumplir los requisitos de los apartados 3.2.7, 3.2.12.2 y 3.2.12.3.

Cuando se utiliza un dispositivo de control de llama alternativo, la conformidad con este requisito se considera cumplida si se demuestra que la alternativa proporciona un nivel de seguridad equivalente al conseguido mediante el dispositivo de control de llama que cumple los requisitos de los apartados 3.2.7, 3.2.12.2 y 3.2.12.3.

Nota: Un dispositivo de reencendido sin prueba de encendido no se considera aceptable.

3.2.12.2 Acumulación de gas sin quemar en el artefacto

Todo artefacto debe estar construido de forma que los escapes de gas que se producen durante el encendido, el reencendido, o después de la extinción de la llama, sean lo suficientemente limitados para evitar en él una acumulación peligrosa de gas sin quemar.

Este requisito se considera cumplido cuando ningún escape de gas producido a partir de cualquier quemador es susceptible de originar una acumulación peligrosa de gas sin quemar en el artefacto, por ejemplo:

- los quemadores descubiertos de la encimera;
- los quemadores de los gratinadores por radiación sin puerta en el recinto, o en los que sólo es posible la alimentación de gas cuando la puerta del recinto está abierta.

Para el resto de los quemadores, por ejemplo, quemadores cubiertos, quemadores de gratinador por contacto, si es posible una acumulación peligrosa de gas sin quemar en el artefacto (verificada según el apartado 5.2.3), el requisito se considera cumplido si se cumplen los ensayos de los apartados 3.2.12.1, 3.2.12.2 y 3.2.12.3.

3.2.12.2.1 Especificaciones referentes a los dispositivos supervisores de llama

Los quemadores del horno, del gratinador y del calientaplatos deben estar provistos de un dispositivo supervisor de llama. Este dispositivo debe ser de uno de los siguientes tipos:

3.2.12.2.1.1 O un dispositivo que controle toda la alimentación de gas al quemador y al piloto, si existe, que requiera la intervención manual continua durante un corto período para permitir la apertura de la alimentación de gas durante el encendido (ver apartado 4.1.4). Por ejemplo, robinete con válvula de seguridad.

3.2.12.2.1.2 O bien un dispositivo que controle parcialmente la alimentación de gas al quemador y al piloto, si existe, que no requiera la intervención manual continua para el encendido. El consumo calorífico que no está controlado por este dispositivo no sobrepasará los 0,6 kW.

3.2.12.3 Seguridad al encendido

3.2.12.3.1 Cuando un quemador está provisto de un dispositivo de control de llama como el descripto en el apartado 3.2.12.2.1.1, las instrucciones de uso y mantenimiento deben incluir en el apartado correspondiente al encendido del quemador, una indicación especificando que:

“Este dispositivo no se debe accionar durante más de 15 s. Si durante estos 15 s el quemador no se enciende, dejar de actuar sobre el dispositivo, abrir la puerta del recinto y esperar como mínimo un minuto antes de cualquier nuevo intento de encendido del quemador”.

Este requisito no se aplica en los siguientes casos:

- si el quemador situado en un horno o en un gratinador sólo puede encenderse con la puerta abierta;
- si el consumo calorífico de encendido es, por diseño y construcción, inferior o igual **a 0,06 kW.**

3.2.12.3.2 Cuando un quemador está provisto de un dispositivo de control de llama como el descripto en el apartado 3.2.12.2.1.2, debe verificarse que en las condiciones del apartado 5.2.3 el encendido de cualquier acumulación de gas en el artefacto, si es posible, no compromete la seguridad.

3.2.12.4 Seguridad al reencendido y a la extinción de llama

Cuando el quemador no está provisto de un dispositivo de reencendido automático, las instrucciones de uso y mantenimiento deben incluir, en las indicaciones para el encendido del quemador, la siguiente mención:

“En el caso de una extinción accidental de las llamas del quemador, cerrar el mando de accionamiento del quemador y no intentar reencender éste durante un minuto como mínimo”.

3.2.13 Higiene alimentaria de los hornos con programador

Para los hornos con programador con encendido diferido, cuyo piloto permanece encendido durante el período que transcurre antes de la puesta en funcionamiento, la elevación de la temperatura de equilibrio no debe sobrepasar en más de 4 K la temperatura ambiente, en las condiciones del apartado 5.2.6.

3.2.14 Parrillas (Recintos para cocción radiante)

3.2.14.1 Cajón parrilla deslizante

Todo cajón parrilla debe poder deslizarse fácilmente en todo su recorrido y a su final debe poseer un artificio constructivo que obligue al operador, para poder desmontarlo, a efectuar una acción consciente pero no complicada, y sin auxilio de herramientas.

El cajón parrilla puede tener puerta fija o rebatible.

Cuando la puerta sea fija, todo el conjunto se debe desplazar hacia el frente y permitir en tal posición el retiro de la bandeja y rejilla, sin que exista la posibilidad de derramar el líquido de la bandeja.

Cuando la puerta del cajón parrilla sea volcable el conjunto deslizable debe admitir un desplazamiento mínimo equivalente a las ⅔ partes de su profundidad.

En estas condiciones se puede retirar desde el frente la bandeja.

No debe admitir el armado incorrecto.

3.2.14.2 Bandeja parrilla deslizante

Cuando en el compartimento destinado a cocción radiante se emplee una bandeja deslizante apoyada sobre resaltos efectuados en los costados del recinto ésta debe desplazarse fácilmente y en forma horizontal en todo su recorrido, y al final de la carrera debe poseer un artificio constructivo que obligue al operador, para poder desmontarla, a efectuar una acción consciente pero no complicada y sin auxilio de herramientas.

A criterio del diseñador, el compartimiento parrilla, puede poseer uno o más resaltos a distintas alturas para facilitar el apoyo y ubicación de la rejilla sostén de las piezas a asar.

El diseño y construcción de dichos resaltos debe ser tal que permitan ubicar la bandeja y la rejilla en posición bien centrada, sin posibilidades de sufrir desplazamientos. Además, el acabado debe ser tal, que junto con el diseño facilite la limpieza de todas las partes sin peligro de daños por irregularidades de la superficie.

La bandeja parrilla deslizable debe admitir un desplazamiento mínimo equivalente a las ⅔ partes de su profundidad donde debe mantener su posición horizontal.

3.2.14.3 Cajón calienta platos

El cajón calientaplatos debe poder deslizarse fácilmente en todo su recorrido, y al final de éste poseer un artificio constructivo que obligue al usuario a efectuar una operación consciente, pero no complicada y sin auxilio de herramientas, para poder desmontarlo.

Las paredes perimetrales deben ser lisas o con refuerzos estampados para conferirle mayor rigidez, pero no debe existir la posibilidad de apoyar rejilla alguna para utilizarlos con otra finalidad que la indicada. El piso debe ser liso y sin pendientes en ningún sentido.

La puerta del cajón calientaplatos deslizante puede ser independiente del cajón.

3.2.15 Rejillas de horno y parrilla

Las rejillas sostén de bandejas o asaderas para cocción, deben ser diseñadas y construidas de tal modo que puedan ubicarse indistintamente en los diferentes niveles previstos, y manteniendo siempre la posición horizontal.

Deben tener suficiente solidez como para resistir los ensayos específicos que para ellas se indiquen.

Debe ser fácilmente desmontables sin auxilio de herramientas, tanto en frío como cuando el recinto está a temperatura de régimen.

3.3 Requisitos complementarios para los artefactos en los que uno o varios quemadores se pueden accionar a distancia

3.3.1 Aplicación

El artefacto no debe incorporar un horno que pueda accionarse a distancia, salvo si el quemador del horno está programado mediante termostato y el horno está provisto de un programador con puesta en marcha retardada.

Si un quemador se puede encender a distancia, el artefacto debe cumplir los requisitos indicados en el apartado 3.3.2 y según que el accionamiento a distancia sea tipo 1 o de tipo 2 (véanse 1.3.4.14 y 1.3.4.15) los requisitos indicados en el apartado 3.3.3 ó 3.3.4.

3.3.2 Generalidades

El artefacto debe estar diseñado y montado de forma que el funcionamiento a distancia del o de los quemadores se pueda enclavar únicamente después de que el usuario haya regulado el artefacto para el funcionamiento a distancia.

Cuando el o los quemadores están regulados para funcionar a distancia, esta condición se debe indicar visualmente.

Cada quemador que se pueda encender a distancia debe estar provisto de un dispositivo de accionamiento manual directo que permita utilizar el quemador con total seguridad de acuerdo con las indicaciones de las instrucciones del fabricante en el caso en el que no se utilice el funcionamiento a distancia. El artefacto debe estar diseñado y montado de forma que el usuario pueda utilizar siempre estos dispositivos de accionamiento manual para anular el funcionamiento a distancia del o de los quemadores.

Los dispositivos de accionamiento manual directo deben cumplir los requisitos de los apartados 3.2.2 y 3.2.3.

Cuando el artefacto y cualquier elemento de accionamiento manual suministrado con el dispositivo de accionamiento a distancia del tipo 2, se ensaya de acuerdo con todos los ensayos descriptos en el apartado 19.11.4 de la norma NM 60335-2-102: 2013, se debe verificar que:

- el o los quemadores no se ponen en funcionamiento cuando están en el modo pausa y todas las válvulas de gas que alimentan estos quemadores permanecen cerradas;
- el o los quemadores no se ponen en funcionamiento cuando su dispositivo de control está en posición de firme bloqueo y todas las válvulas de gas que alimentan estos quemadores permanecen cerradas;
- el o los quemadores en el modo accionamiento a distancia, continúan funcionando con total seguridad el o los quemadores se pueden apagar mediante el dispositivo de control del quemador.

3.3.3 Accionamiento a distancia (tipo 1)

El receptor de señales/dispositivo de accionamiento del artefacto debe estar provisto de un código o de una dirección de reconocimientos únicos y eventualmente de una

contraseña que el usuario debe dar al artefacto cuando quiere activar el accionamiento a distancia.

En caso de utilizar una contraseña, esta última puede ser modificada por el usuario, pero únicamente después de que la contraseña existente haya sido introducida y reconocida por el dispositivo de accionamiento del artefacto.

El receptor de señales/dispositivo de accionamiento del artefacto debe estar diseñado de forma que la duración de cualquier ciclo de accionamiento a distancia esté programada antes de poder encender el o los quemadores excepto si el o los quemadores se apagan automáticamente al finalizar un ciclo o si el funcionamiento continuo del o de los quemadores no es peligroso.

El receptor de señales/dispositivo de accionamiento del aparato debe estar diseñado de forma que el usuario pueda, accionando el artefacto a distancia:

- apagar cualquier quemador que pueda estar accionado a distancia; y
- anular cualquier programa de accionamiento a distancia.

3.3.4 Accionamiento a distancia (tipo 2)

El artefacto debe estar provisto de un dispositivo de accionamiento manual independiente para el control a distancia del o de los quemadores.

El elemento de accionamiento manual independiente debe estar diseñado y/o programado por el fabricante de forma que se limite el riesgo de acción de las señales sobre otro artefacto.

El receptor de las señales del artefacto debe estar diseñado y/o programado por el fabricante de forma que se minimice el riesgo de que el aparato pueda accionarse por el accionamiento manual de otros artefactos.

El elemento de accionamiento manual independiente debe estar diseñado de forma que el funcionamiento de este artefacto mediante este accionamiento sea posible únicamente cuando el artefacto está directamente visible para el operador del accionamiento situado en el mismo local que el artefacto.

El elemento de accionamiento manual independiente debe estar diseñado deforma que:

- se requieran como mínimo dos acciones manuales distintas para encender cualquier quemador (es decir, la activación de dos botones diferentes); y
- el o los quemadores se puedan apagar rápidamente realizando una única acción si es necesario.

4 REQUISITOS DE FUNCIONAMIENTO

4.1 Generalidades

4.1.1 Estanquidad

En las condiciones de ensayo definidas en el apartado 5.3.1.1, la fuga no debe exceder de 0,10 dm^3/h, durante cada uno de los ensayos.

4.1.2 Durabilidad de los medios de estanquidad

Todos los elementos no metálicos en contacto con el gas deben cumplir con lo establecido en el Apéndice E “Durabilidad de los medios de estanquidad”.

En los artefactos que incorporan juntas estáticas realizadas con caucho o material sintético, los materiales utilizados deben cumplir los siguientes requisitos y ensayos en las condiciones de ensayo definidas en el apartado 5.3.1.2:

- la variación de masa al finalizar el ensayo de extracción no debe exceder del 5 % de la masa inicial de la muestra;
- su permeabilidad debe ser nula, tanto en el estado de suministro como después del envejecimiento acelerado;
- la dureza Shore A no debe variar en más de cinco unidades después del envejecimiento acelerado;
- la variación de volumen luego del ensayo de resistencia a los hidrocarburos debe estar comprendida entre 30 % y 0 %.

4.1.3 Obtención de los consumos

4.1.3.1 Obtención del consumo calorífico nominal

En las condiciones de ensayo definidas en el apartado 5.3.1.3.1, cada uno de los quemadores, alimentados independientemente, debe alcanzar el consumo calorífico nominal indicado por el fabricante.

Este requisito se considera cumplido para los quemadores sin dispositivo de reglaje del consumo de gas, y para los quemadores con tal dispositivo, pero únicamente para la verificación de las instrucciones de reglaje del fabricante, según el apartado 5.3.1.3.1.2, ensayo Nº 3, si la desviación entre el consumo calorífico obtenido con cada uno de los gases indicados en el apartado 5.3.1.3.1.2 y el consumo calorífico nominal Qn permanece dentro de los límites de tolerancia indicados a continuación:

- ± 8 %, cuando el consumo calorífico nominal Qn del quemador es inferior o igual a 2,25 kW;
- ± 0,177 kW, cuando el consumo calorífico nominal Qn del quemador es superior a 2,25 kW e inferior o igual a 3,6 kW;
- ± 5 %, cuando el consumo calorífico nominal Qn del quemador es superior a 3,6 kW;
- ± 10 %, para los quemadores provistos de inyectores cuyo diámetro es superior a 0,3 mm e inferior o igual a 0,5 mm.
- ± 20 %, para los quemadores provistos de inyectores cuyo diámetro es igual o inferior a 0,3 mm.

Cuando un artefacto puede funcionar con varias familias de gas, el consumo calorífico nominal del quemador no es obligatoriamente idéntico para todas las familias de gas.

No obstante:

- la desviación del consumo calorífico nominal entre dos familias de gas no debe ser superior al 10 %;
- si la desviación del consumo calorífico nominal entre varias familias de gas está comprendida entre el 3 % y el 10 %, la placa de características y las instrucciones deben incluir los valores respectivos;
- si la desviación del consumo calorífico nominal entre dos familias de gas es inferior al 3 %, la placa de características puede llevar sólo la indicación del menor valor

del consumo calorífico nominal, pero la documentación suministrada al OC debe precisar los valores correspondientes a cada una de las familias de gas.

4.1.3.2 Obtención del consumo calorífico reducido

En las condiciones de ensayo del apartado 5.3.1.3.2, el consumo calorífico reducido, si existe, no debe sobrepasar el valor declarado por el fabricante en la documentación técnica para cada uno de los quemadores y debe ser inferior al 50 % del consumo nominal.

Según la categoría del artefacto y el grupo de gas utilizado, los consumos reducidos deben ser fijos (por orificio calibrado), o regulables según las indicaciones de los apartados 3.1.1 y 3.2.4.

4.1.4 Dispositivos de control de llama

En las condiciones de ensayo descritas en el apartado 5.3.1.4, el tiempo de inercia al encendido debe ser inferior o igual a 10 s para los quemadores de las planchas de quemadores, e inferior o igual a 15 s para los quemadores de los hornos y de los gratinadores cuando hay intervención manual continua del usuario pudiendo alcanzar 60 s si no hay tal intervención manual.

El tiempo de despegue debe ser inferior a 60 s cuando el quemador está situado dentro de un recinto, e inferior a 90 s si se trata de quemadores descubiertos o de quemadores cubiertos o bajo un gratinador por contacto como los definidos en el apartado 3.2.9.2.2.

Si un quemador está protegido por un dispositivo de control de llama provisto de un piloto, en las condiciones de ensayo descriptas en el apartado 5.3.1.4.2, el encendido o el reencendido debe ser satisfactorio, o bien el consumo de gas controlado por el dispositivo debe interrumpirse en el caso de una obturación del orificio que da origen a la llama de encendido o de cualquier otra parte del dispositivo de encendido que origine un acortamiento o una deformación de la llama.

4.1.5 Seguridad de funcionamiento

4.1.5.1 Resistencia al sobrecalentamiento

Después de realizados los ensayos descriptos en el apartado 5.3.1.5.1, los quemadores no deben presentar ningún deterioro que pueda perjudicar su funcionamiento.

4.1.5.2 Escape de gas sin quemar

4.1.5.2.1 Estanquidad de los elementos del quemador

Cuando un quemador cuyo cuerpo esté compuesto por varias piezas, funciona en las condiciones de ensayo descriptas en el apartado 5.3.1.5.2.1, no debe producirse fuga de la mezcla aire-gas en cantidad inflamable por las juntas de ensamblaje.

4.1.5.2.2 Retroceso de gases sin quemar

Cuando un quemador funciona en las condiciones de ensayo del apartado 5.3.1.5.2.2, no debe producirse acumulación peligrosa de gas sin quemar en el interior del cuerpo del artefacto.

4.1.5.3 Seguridad de funcionamiento a presión reducida

Los artefactos alimentados con gases de la segunda y tercera familias deben tener un funcionamiento seguro a la presión mínima de ensayo determinada por cada estado parte.

Este requisito se verifica si, en las condiciones de ensayo descriptas en el apartado 5.3.1.5.3 la llama del quemador considerado no se apaga, o está asegurado el corte total de la admisión de gas.

4.1.6 Calentamientos

4.1.6.1 Calentamientos de las diferentes partes del artefacto

4.1.6.1.1 Frente (excepto la puerta del horno) y laterales del artefacto

En las condiciones de ensayo del apartado 5.3.1.6.2.2, ensayo Nº 1, las temperaturas medidas en contacto con las superficies frontales y laterales del artefacto, que puedan tocarse accidentalmente, no deben ser superiores a la temperatura ambiente en más de:

- metal y metal pintado: 60 K;
- metal esmaltado: 65 K;
- cristal y cerámica: 80 K;
- plástico: 100 K.

El límite de sobrecalentamiento de 100 K se aplica a los materiales plásticos que tienen un revestimiento metalizado de un espesor inferior a 0,1 mm.

Nota: Cuando el espesor de las superficies de material plástico no es superior a 0,3 mm, los límites de sobrecalentamiento aplicables son los del material base.

Estos requisitos no son aplicables a las partes de la superficie frontal y lateral que:

- no son accesibles a un calibre de ensayos de 75 mm de diámetro con una extremidad hemisférica; o
- están dentro de los 25 mm por debajo del nivel de la parte delantera de la plancha de quemadores, excluyendo los soportes de los recipientes, o que están por encima de la plancha; o
- son de pequeñas dimensiones tales como las rejillas de los orificios de ventilación o de evacuación de los productos de la combustión, las bisagras y empaquetaduras en las que la longitud de la superficie accesible es inferior a 10 mm; o
- se encuentran a menos de 10 mm de los orificios de salida destinados a la evacuación de los productos de la combustión.

Además, no se tiene en cuenta una medición que afecte a una superficie cuya área sea inferior a 100 mm2.

4.1.6.1.2 Anafes

Si la parte inferior de un anafe, instalado según las instrucciones técnicas, no está protegida de los contactos por una separación horizontal, la temperatura de la superficie de esta parte inferior, o de cualquier elemento fácilmente accesible de esta parte, no debe sobrepasar la temperatura ambiente en más de 100 K cuando se mide en las condiciones del apartado 5.3.1.6.2.2, ensayo Nº 3.

4.1.6.1.3 Paredes en contacto con los flexibles

En el caso de que un artefacto alimentado por garrafa GLP pueda conectarse con ayuda de una tubería flexible no completamente metálica, instalada y conectada conforme a las instrucciones técnicas del fabricante / importador del artefacto, las temperaturas de las superficies susceptibles de estar en contacto con el tubo flexible no deben sobrepasar la temperatura ambiente en más de 70 K en las siguientes condiciones de ensayo:

- para todos los artefactos, las condiciones del apartado 5.3.1.6.2.2, ensayos N.° 2 y 3;
- además, para los artefactos provistos de hornos que tengan una posición de regulación específica del termostato para la limpieza, las condiciones del apartado 5.3.1.6.2.2, ensayo Nº 4.

4.1.6.1.4 Equipo auxiliar

La temperatura del equipo auxiliar, cuyo fallo pueda afectar la seguridad de funcionamiento de la parte de gas del artefacto, no debe sobrepasar la temperatura máxima indicada por el fabricante de los equipos, cuando se mide en las siguientes condiciones:

- para todos los artefactos, las del apartado 5.3.1.6.2.2, ensayos Nº 2 y 3;
- para los artefactos provistos de hornos sin posición de regulación específica del termostato para la limpieza, las indicadas en el apartado 5.3.1.6.2.2, ensayo Nº 5;
- para los artefactos provistos de hornos con una posición de regulación específica del termostato para la limpieza, la más severa de las condiciones entre los ensayos N.° 4 o N.° 5 del apartado 5.3.1.6.2.2.

4.1.6.1.5 Mandos de accionamiento y elementos de manipulación

En las condiciones del apartado 5.3.1.6.2.2, ensayos N.° 2 y 3, las elevaciones de temperatura por encima de la temperatura ambiente de las partes del artefacto, salvo los accesorios del horno y del gratinador, destinados a manipularse para el uso normal, medidas únicamente en las zonas susceptibles de tocarse, no deben sobrepasar los siguientes límites:

- metal y metal pintado: 35 K;
- cristal y cerámica: 45 K;
- plásticos: 60 K.

Además, no deben sobrepasarse estos límites de temperatura en las zonas susceptibles de tocarse, en las circunstancias particulares siguientes:

- en las condiciones del apartado 5.3.1.6.2.2, ensayo Nº 4, cuando el artefacto está provisto de un horno con una posición de regulación específica del termostato para la limpieza, que funcione en posición de limpieza conforme con las instrucciones de uso y mantenimiento, y cuando el funcionamiento simultáneo de los quemadores de la plancha de quemadores no esté prohibido;
- en las condiciones del apartado 5.3.1.6.2.2, ensayo Nº 6(ver nota), cuando, según las instrucciones técnicas, un artefacto de Clase 1 pueda igualmente instalarse entre dos muebles, o un artefacto de Clase 2, Subclase 1, que pueda instalarse

independientemente esté provisto de un gratinador por radiación que funciona con la puerta abierta;

- en las condiciones del apartado 5.3.1.6.2.2, ensayo Nº 3, para las partes de las empuñaduras susceptibles de manipularse durante el uso normal.

Nota: Para estos requisitos, los artefactos que incorporan un gratinador que funciona con la puerta abierta, se ensayan independientemente, si las instrucciones técnicas permiten esta forma de instalación. La instalación de un artefacto entre dos muebles puede en efecto incrementar el tiro por la parte posterior del artefacto y disminuir el calor emitido por la parte frontal del recinto gratinador. El ensayo N.° 6 se aplica a los artefactos que deben instalarse entre dos muebles en los otros ensayos indicados en el apartado 5.3.1.6.2.2, aunque sean susceptibles de instalarse independientemente.

4.1.6.1.6 Zonas próximas a los mandos de accionamiento

Si un artefacto incorpora en la parte frontal aberturas que permiten la evacuación de los productos de combustión o del aire de refrigeración, la temperatura del aire o de los productos de combustión a 100 mm de la parte frontal de la abertura, así como en las zonas próximas a los mandos, no debe sobrepasar la temperatura ambiente en más de 130 K en las siguientes condiciones:

- apartado 5.3.1.6.2.2, ensayo Nº 3, para todos los artefactos;
- apartado 5.3.1.6.2.2, ensayo Nº 4, cuando el artefacto está provisto de un horno con una posición de regulación específica del termostato para la limpieza, que funciona en esta posición de limpieza de acuerdo con las instrucciones de uso y mantenimiento, cuando no está prohibido el funcionamiento simultáneo de los quemadores del anafe;
- apartado 5.3.1.6.2.2, ensayo Nº 6 (ver nota), cuando según las instrucciones técnicas un artefacto de Clase 1 pueda igualmente instalarse entre dos muebles, o un artefacto de Clase 2, Subclase 1, que puede instalarse independientemente, esté provisto de un gratinador que funciona con la puerta abierta.

Nota: Para estos requisitos, los artefactos que incorporan un gratinador que funciona con la puerta abierta, se ensayan independientemente, si las instrucciones técnicas permiten esta forma de instalación. La instalación de un artefacto entre dos muebles puede en efecto incrementar el tiro por la parte posterior del artefacto y disminuir el calor emitido por la parte frontal del recinto gratinador. El ensayo N.° 6 se aplica a los artefactos que deben instalarse entre dos muebles en los otros ensayos indicados en el apartado 5.3.1.6.2.2, aunque sean susceptibles de instalarse independientemente.

4.1.6.1.7 Puerta del horno

En las condiciones del ensayo del apartado 5.3.1.6.2.1, la temperatura medida en cada uno de los puntos de medición, según el apartado 5.3.1.6.3.2 no debe ser superior a la temperatura ambiente en más de 80 K.

La temperatura en la puerta del horno no debe ser superior a la temperatura ambiente en más de 60K.

4.1.6.2 Soporte, muros o paredes adyacentes, y módulos de encastramiento

La temperatura del soporte sobre el que se coloca el artefacto, la temperatura de los paneles de ensayo situados en su proximidad, y para los artefactos de Clases 2 y 3

la temperatura de las paredes del módulo de encastramiento comprendida la parte situada por encima del frente del horno, no deben sobrepasar la temperatura ambiente en más de 65 K en las siguientes condiciones:

- para todos los artefactos, las del apartado 5.3.1.6.2.2, ensayos Nº 2 y 3;
- además, para los artefactos provistos de horno con una posición de regulación específica del termostato para la limpieza, las del apartado 5.3.1.6.2.2, ensayo Nº 4.

4.1.7 Consumo total del artefacto

En las condiciones de ensayo definidas en el apartado 5.3.1.7, el consumo total del artefacto, estando todas las válvulas en posición de máxima apertura, no debe ser inferior en más del 10 % a la suma de los consumos parciales de los diferentes quemadores alimentados independientemente, en las mismas condiciones.

4.1.8 Eficacia del regulador de presión de gas

Para los artefactos provistos de un regulador de presión de gas debe verificarse que, en las condiciones definidas en el apartado 5.3.1.8, el consumo de gas no se desvía en más de ± 7,5 % del consumo obtenido a la presión normal de ensayos.

4.1.9 Artefactos provistos de un ventilador de refrigeración

Cuando un artefacto incorpora un ventilador de refrigeración, los requisitos que implican el funcionamiento del o de los quemadores deben verificarse en las condiciones de funcionamiento del ventilador para las cuales éste se ha previsto.

Además, en todos los casos en que el funcionamiento del quemador pueda necesitar el funcionamiento del ventilador, el artefacto debe cumplir los requisitos descritos en los apartados 4.1.9.1, 4.1.9.2, ó 4.1.9.3, según el caso.

4.1.9.1 Los siguientes requisitos se aplican a los artefactos provistos de un dispositivo de seguridad que interrumpe automáticamente la llegada de gas al o a los quemadores en caso de fallo en el funcionamiento del ventilador, de forma que la elevación máxima de temperatura de los soportes, muros, y paredes adyacentes, no sobrepase la temperatura ambiente en más de 65 K; se admite que por inercia térmica este valor pueda llegar hasta 80 K como máximo, pero su diseño y materiales deben asegurar que esto se produzca sólo durante un breve lapso.

4.1.9.1.1 La acción de este dispositivo de seguridad debe ser tal que una vez que se interrumpe la alimentación de gas del quemador, ésta sólo pueda restablecerse por intervención manual.

4.1.9.1.2 Deben cumplirse los requisitos de los apartados 4.1.6.1.4 y 4.1.6.2, cuando el ventilador se para 5 min antes de finalizar el período de ensayos especificado en los apartados definidos a continuación, y cuando estos ensayos se continúan hasta 10 min después de la interrupción automática de la alimentación al o a los quemadores en las siguientes condiciones de ensayo:

- para todos los artefactos, las del apartado 5.3.1.6.2.2, ensayos N.° 2 y 3;
- para los artefactos con un horno con un dispositivo de regulación específico del termostato para la limpieza, las condiciones del apartado 5.3.1.6.2.2, ensayo N.° 4.

Para la realización de estos ensayos, se debe parar el ventilador impidiendo su rotación por un medio que no altere, ni desenclave prematuramente, el

funcionamiento del dispositivo de seguridad que corta automáticamente la alimentación de gas al o a los quemadores en caso de fallo del ventilador.

Las temperaturas máximas alcanzadas durante los ensayos se utilizan como base de verificación de los requisitos del apartado 4.1.6.1.4.

Debe verificarse igualmente que las temperaturas máximas del soporte, de los muros, y de las paredes adyacentes, no sobrepasen la temperatura ambiente en más de 80 K durante los ensayos, y que al finalizar los ensayos se cumplan los requisitos del apartado 4.1.6.2.

4.1.9.2 Los siguientes requisitos se aplican a los artefactos provistos de un dispositivo de seguridad que reduce automáticamente el consumo calorífico del o de los quemadores en caso de fallo en el funcionamiento del ventilador, de forma que la elevación máxima de temperatura de los soportes, muros, y paredes adyacentes, no sobrepase la temperatura ambiente en más de 80 K.

4.1.9.2.1 La acción del dispositivo de seguridad debe ser tal que se necesite una intervención manual, una vez que se ha reducido el consumo calorífico del o de los quemadores, hasta poder alcanzar de nuevo el consumo calorífico nominal.

4.1.9.2.2 Se deben cumplir los requisitos de los apartados 4.1.6.1.4 y 4.1.6.2, cuando el ventilador se para 5 min antes de finalizar el período de ensayos especificado en los apartados definidos a continuación, y cuando estos ensayos se continúen hasta 10 min después de la reducción automática del consumo calorífico del o de los quemadores, en las siguientes condiciones de ensayo:

- para todos los artefactos, las del apartado 5.3.1.6.2.2, ensayos N.° 2 y 3;
- para los artefactos con un horno con una posición de regulación específica del termostato para la limpieza, las condiciones del apartado 5.3.1.6.2.2, ensayo N.° 4.

Para la realización de estos ensayos, se debe parar el ventilador impidiendo su rotación por un medio que no altere, ni desenclave prematuramente, el funcionamiento del dispositivo de seguridad que reduce automáticamente el consumo calorífico del o de los quemadores en caso de fallo del ventilador.

Las temperaturas máximas alcanzadas durante los ensayos se utilizan como base para la verificación de los requisitos del apartado 4.1.6.1.4.

Debe verificarse igualmente que las temperaturas máximas del soporte, de los muros, y de las paredes adyacentes, no sobrepasen la temperatura ambiente en más de 80 K durante los ensayos, y que al finalizar los ensayos se cumplan los requisitos del apartado 4.1.6.2.

4.1.9.2.3 Además, después de la reducción automática del consumo calorífico del o de los quemadores, deben cumplirse los requisitos de los apartados 4.3.1 y 4.3.2, en las condiciones de los apartados 5.3.3.1, 5.3.3.2.1, y 5.3.3.2.2, que utilizan un gas de referencia para los quemadores accionados por el dispositivo.

4.1.9.3 Los siguientes requisitos deben aplicarse a los artefactos cuyos soportes, muros y paredes adyacentes, alcanzan, en caso de fallo del ventilador, una elevación máxima de temperatura que sobrepase la temperatura ambiente en más de 80 K.

4.1.9.3.1 El artefacto debe incorporar un indicador de fallo del ventilador, o un dispositivo automático de corte del quemador.

a) Cuando el artefacto está provisto de un indicador de fallo del ventilador. Este indicador debe estar diseñado y construido de forma que indique el fallo del ventilador, cuando el artefacto está sometido a los ensayos mencionados en el apartado 4.1.9.3.2.

   El indicador de fallo del ventilador, una vez que se ha activado, debe continuar señalizando la indicación correspondiente al fallo del ventilador en todas las circunstancias en las que éste debe funcionar normalmente.

   La anulación de esta indicación de fallo sólo debe ser posible después de haber utilizado una herramienta.

   El indicador debe estar instalado de forma que la indicación de fallo sea evidente para el usuario colocado de frente al artefacto. Además, las instrucciones de uso y mantenimiento deben incorporar todas las informaciones necesarias referentes al indicador y las acciones a realizar en caso de fallo del ventilador.

b) Cuando el artefacto está provisto de un dispositivo automático de corte del quemador. Este dispositivo debe estar diseñado y construido de forma que interrumpa la alimentación al o a los quemadores con los cuales el ventilador debe funcionar normalmente, cuando el artefacto se ensaya en las condiciones del apartado 4.1.9.3.2.

   Después del corte de la alimentación de gas, los quemadores no deben poder funcionar antes de que el artefacto sea reparado. Esta reparación sólo debe ser posible después de utilizar una herramienta que permita acceder a las piezas a rearmar, a reparar, o a sustituir.

4.1.9.3.2 Deben cumplirse los requisitos de los apartados 4.1.6.1.3 y 4.1.6.2, autorizando un límite de elevación de temperatura fijado en 120 K en lugar del especificado, cuando el artefacto se utiliza con el ventilador parado en las siguientes condiciones:

- para todos los artefactos, las condiciones del apartado 5.3.1.6.2.2, ensayos N.° 2 y 3;
- para los artefactos con un horno con una posición específica del termostato para la limpieza, las condiciones del apartado 5.3.1.6.2.2, ensayo N.° 4.

Para la realización de estos ensayos, debe pararse el ventilador impidiendo su rotación por un medio que no altere, ni desenclave prematuramente, el funcionamiento del dispositivo de seguridad que corta automáticamente la alimentación de gas al o a los quemadores en caso de fallo del ventilador, ni el funcionamiento del indicador de fallo.

- Si el artefacto está provisto de un dispositivo que corta la alimentación al o a los quemadores en caso de fallo del ventilador, éste debe pararse 5 min antes de finalizar el período de ensayos especificado, y estos ensayos se continúan durante 10 min después del corte automático de la alimentación al o a los quemadores.
- Si el artefacto está provisto de un indicador de fallo, el ventilador se pone en la posición de parada desde el principio del ensayo.

Las temperaturas máximas alcanzadas durante estos ensayos se utilizan como base de verificación de los requisitos del apartado 4.1.6.1.3 y de límite de 120 K para los soportes, muros y paredes adyacentes. Al finalizar cada ensayo, se verifica que el indicador de fallo del ventilador o el dispositivo de corte se ha activado.

4.1.9.3.3 Deben cumplirse los requisitos del apartado 4.1.6.1.4, cuando el artefacto se ensaya con el ventilador parado en las siguientes condiciones:

- para un artefacto que incorpora un horno sin posición específica del termostato para la limpieza, las indicadas en el apartado 5.3.1.6.2.2, ensayo N.° 5;
- para un artefacto que incorpora un horno con una posición específica del termostato para la limpieza, la más restrictiva entre las indicadas por los ensayos N.° 4 o 5 del apartado 5.3.1.6.2.2.

Para la realización de estos ensayos, debe pararse el ventilador impidiendo su rotación por un medio que no altere, ni desenclave prematuramente, el funcionamiento del indicador de fallo del ventilador ni del dispositivo de corte que interrumpe automáticamente la alimentación al o a los quemadores en caso de fallo del ventilador.

- Si el artefacto está provisto de un dispositivo que corta la alimentación al o a los quemadores en caso de fallo del ventilador, éste debe pararse 5 min antes de finalizar el período de ensayos especificado, y estos ensayos se continúan durante 10 min después del corte automático de la alimentación al o a los quemadores.
- Si el artefacto no está provisto de este dispositivo, el ventilador se pone en la posición de parada desde el principio del ensayo.

Las temperaturas máximas alcanzadas durante estos ensayos se utilizan como base de verificación de los requisitos del apartado 4.1.6.1.4.

4.1.9.3.4 Deben cumplirse los requisitos de los apartados 4.3.1 y 4.3.2, con el ventilador parado.

Cuando los quemadores con los que debe normalmente funcionar el ventilador de refrigeración se ensayan en las condiciones de los apartados 5.3.3.1, 5.3.3.2.1 y 5.3.3.2.2, sólo se utilizan los gases de referencia.

4.1.10 Seguridad en caso de avería del termostato del horno.

Los artefactos que incorporan hornos provistos de termostatos aprobados deben cumplir los requisitos de los apartados 4.1.10.1 ó 4.1.10.2.

Los artefactos que incorporan hornos provistos de otros tipos de termostatos deben cumplir los requisitos del apartado 4.1.10.2.

4.1.10.1 Se considera que se cumplen los requisitos del apartado 4.1.6.2, si se cumplen las condiciones más restrictivas de los ensayos siguientes:

- para un horno sin posición del termostato especial para la limpieza: las del apartado 5.3.1.6.2.2, ensayo Nº 5 (Ver nota);

  Nota: Para este ensayo se admite una tolerancia de 10 K por encima del requisito del apartado 4.1.6.2.

- para un horno con una posición del termostato especial para la limpieza, la más restrictiva de los ensayos N.° 4 ó 5 del apartado 5.3.1.6.2.2.

- las del apartado 5.3.1.6.2.2, ensayo Nº 5 (ver nota), estando el termostato del horno fuera de servicio y la temperatura del horno controlada independientemente con el fin de obtener una temperatura máxima durante el ensayo de (250_0^{+4}) °C en el centro del horno.

  Nota: Para este ensayo se admite una tolerancia de 10 K por encima del requisito del apartado 4.1.6.2.

Si la condición más estricta es la del termostato fuera de servicio, debe verificarse que se cumplen los requisitos del apartado 4.1.6.1.4 en estas mismas condiciones de ensayo.

4.1.10.2 El artefacto debe cumplir los requisitos de los apartados 4.1.10.2.1, 4.1.10.2.2 ó 4.1.10.2.3, según el caso.

4.1.10.2.1 Deben cumplirse los requisitos de los apartados 4.1.6.1.4 y 4.1.6.2, en las condiciones del apartado 5.3.1.6.2.2, ensayo N.° 5 (ver nota), pero con el termostato del horno fuera de servicio.

Nota: Para este ensayo se admite una tolerancia de 10 K por encima del requisito del apartado 4.1.6.2.

4.1.10.2.2 Los siguientes requisitos se aplican a los artefactos provistos de un dispositivo de seguridad que interrumpe automáticamente la alimentación de gas de los quemadores en caso de avería del termostato del horno, con el fin de que el aumento máximo de temperatura al nivel de los soportes, de las paredes, y de las superficies adyacentes, no sobrepase la temperatura ambiente en más de 65 K; se admite que por inercia térmica este valor pueda llegar hasta 80 K como máximo, pero su diseño y materiales deben asegurar que esto se produzca sólo durante un breve lapso.

El funcionamiento del dispositivo debe ser tal que, una vez cortada la alimentación de gas al quemador, ésta sólo pueda restablecerse después de una intervención manual.

Deben cumplirse los requisitos del apartado 4.1.6.1.4 en las condiciones del apartado 5.3.1.6.2.2, ensayo N.° 5 (ver nota), pero con el termostato del horno fuera de servicio.

Nota: Para este ensayo se admite una tolerancia de 10 K por encima del requisito del apartado 4.1.6.2.

Las temperaturas máximas alcanzadas durante el ensayo sirven de base para la verificación de los requisitos del apartado 4.1.6.1.4.

Debe verificarse también que las temperaturas máximas del soporte, de las paredes, y de las superficies adyacentes no sobrepasen la temperatura ambiente en más de 80 K durante el ensayo, así como los requisitos del apartado 4.1.6.2, al finalizar el ensayo.

4.1.10.2.3 Se aplican los siguientes requisitos a los artefactos en los que la elevación de temperatura del soporte, de las paredes, y de las superficies adyacentes, sobrepasa la temperatura ambiente en más de 80 K, en el caso de avería del termostato del horno.

4.1.10.2.3.1 El artefacto incorpora, o un indicador de avería del termostato, o un dispositivo de corte automático del quemador.

a) En los artefactos provistos de un indicador de avería del termostato.

Este dispositivo debe estar diseñado e instalado de forma que indique la avería cuando el artefacto se ensaya en las condiciones del apartado 4.1.10.2.3.2.

Una vez activado el indicador de avería, debe continuar indicando la existencia de una avería en el termostato en cada puesta en funcionamiento del horno.

La eliminación de la indicación de avería sólo debe ser posible utilizando herramientas, con el fin de acceder a los dispositivos a sustituir o a regular.

La situación del indicador debe ser tal que la señalización de la avería del termostato sea evidente para un usuario situado delante del artefacto.

Además, las instrucciones de uso y mantenimiento deben incluir todas las indicaciones referentes a la función del indicador, así como las acciones a llevar a cabo en caso de una avería del termostato.

b) En los artefactos provistos de un dispositivo automático de corte del quemador. Este dispositivo debe estar diseñado e instalado de forma que corte el paso de gas al quemador cuando el artefacto se ensaya en las condiciones del apartado 4.1.10.2.3.2.

   Después del corte, debe ser imposible utilizar el quemador mientras el artefacto no se haya reparado. La reparación sólo debe ser posible utilizando herramientas con el fin de acceder a los dispositivos a sustituir o a regular.

4.1.10.2.3.2 Deben cumplirse los requisitos de los apartados 4.1.6.1.3, y 4.1.6.1.4, incluidos los del apartado 4.1.6.2 (pero con un aumento de temperatura limitada a 120 K en lugar de la especificada), cuando el artefacto se ensaya en las condiciones del apartado 5.3.1.6.2.2, ensayo N.° 5, pero con el termostato del horno fuera de servicio.

Las temperaturas máximas alcanzadas durante el ensayo sirven de base para la verificación de los requisitos de los apartados 4.1.6.1.3, y 4.1.6.1.4, así como para el límite de 120 K para el soporte, las paredes y las superficies adyacentes.

Al finalizar el ensayo, debe verificarse que ha entrado en funcionamiento el indicador de avería del termostato o el dispositivo de corte del quemador.

4.2 Requisitos específicos de los quemadores de plancha

4.2.1 Encendido. Interencendido. Estabilidad de las llamas

Cuando los quemadores de la plancha de quemadores se encienden en las condiciones de ensayo definidas en el apartado 5.3.2.1, el encendido y el interencendido deben efectuarse suavemente dentro de un período de 5 s, después de situar la válvula del quemador en la posición de consumo máximo o en la posición de encendido, si existe.

Después del encendido en estas condiciones, las llamas deben ser estables y silenciosas. Se admite una ligera tendencia al desprendimiento en el momento del encendido, pero las llamas deben ser estables después de 60 s del encendido. Cuando las válvulas de los quemadores se ponen en posición de consumo reducido en las condiciones de ensayo definidas en el apartado 5.3.2.1, no debe producirse retroceso de llama, ni extinción de la llama, de los quemadores de la plancha.

Cuando la puerta del horno se abre y cierra en las condiciones de ensayo definidas en el apartado 5.3.2.1, no debe producirse retroceso de llama, ni extinción de la llama, de los quemadores de la plancha de quemadores.

Además, ningún quemador de la plancha, ni ningún piloto, debe apagarse en las condiciones de ensayo definidas en los apartados 5.3.2.2 y 5.3.2.3. No obstante, los ensayos definidos en los apartados 5.3.2.2 y 5.3.2.3 no se realizan si el quemador está provisto de un dispositivo de control de llama.

4.2.2 Combustión

En las condiciones de ensayo del apartado 5.3.2.4, el contenido volumétrico de CO en los productos de la combustión exentos de aire y de vapor de agua no debe sobrepasar:

- 0,10 % de CO para el ensayo N.° 1;
- 0,15 % de CO para los ensayos N.° 2 y 3;
- 0,20 % de CO para el ensayo N.° 4 y, si es aplicable, el ensayo N.° 5.

Además, cuando el artefacto está alimentado con corriente eléctrica desde la red y si la fluctuación de ésta puede influir en el funcionamiento, el encendido y la combustión, en las condiciones de ensayo del apartado 5.3.2.4, ensayo N.° 5, cada quemador de la plancha debe encenderse y continuar funcionando durante el ensayo.

4.2.3 Rendimiento

Las condiciones definidas en los apartados 4.2.3.1 y 4.2.3.2, sólo se aplican a los quemadores de plancha cuyo consumo calorífico nominal es superior o igual a 1,16 kW e inferior o igual a 4,2 kW.

4.2.3.1 Quemadores descubiertos

El rendimiento determinado en las condiciones de ensayo definidas en el apartado 5.3.2.5 debe ser superior o igual al 52 %

4.2.3.2 Quemadores cubiertos

El rendimiento determinado en las condiciones de ensayo definidas en el apartado 5.3.2.5 debe ser superior o igual a:

- 25 % en el primer ensayo, iniciado a temperatura ambiente; y
- 35 % en el segundo ensayo iniciado a temperatura de régimen.

4.3 Requisitos específicos de los hornos y los gratinadores por radiación

4.3.1 Encendido. Interencendido. Estabilidad de las llamas

4.3.1.1 Horno

Cuando un horno se enciende en atmósfera con aire en calma, en las condiciones de ensayo definidas en los apartados 5.3.3.1.2, 5.3.3.1.3, y cuando son de aplicación las del apartado 5.3.3.1.9, el encendido y el interencendido se realizan suavemente, antes de 5 s a partir del instante en que el mando de accionamiento está en la posición de máximo, o en la posición de encendido, si existe.

Después del encendido en estas condiciones, las llamas deben ser estables y silenciosas. Se admite una ligera tendencia al desprendimiento en el momento del encendido, pero las llamas deben ser estables 60 s después del encendido.

Cuando el dispositivo de accionamiento del horno está colocado en la posición de mínimo, en las condiciones definidas en el apartado 5.3.3.1.4, no debe producirse extinción ni retroceso de la llama del quemador del horno.

Cuando la puerta del horno se abre y cierra, en las condiciones de ensayo definidas en los apartados 5.3.3.1.5 y 5.3.3.1.6, no debe producirse extinción ni retroceso de la llama, del quemador del horno. No obstante, si existe un sistema de encendido permanente, o un dispositivo de reencendido automático, se admite la extinción de la llama si se recupera el funcionamiento normal sin intervención manual, 5 s después de cesar la maniobra de la puerta.

Si un artefacto que incorpora un horno es susceptible de instalarse entre dos muebles, o encastrado dentro de un mueble, no debe producirse extinción ni retroceso de la llama del quemador del horno, en las condiciones de ensayo definidas en el apartado 5.3.3.1.10.

No obstante, si existe un sistema de encendido permanente, o un dispositivo de reencendido automático, se admite la extinción de la llama si se recupera el funcionamiento normal sin intervención manual cuando cesa la maniobra de la prueba.

Además, cuando durante los ensayos se modifican las posiciones del mando de accionamiento del horno, las llamas no deben alterarse hasta el punto de que se produzcan daños en el artefacto, o riesgo de comprometer la seguridad de su funcionamiento.

4.3.1.2 Gratinador por radiación

Cuando un gratinador por radiación se enciende en atmósfera con aire en calma, en las condiciones de ensayo definidas en los apartados 5.3.3.1.2, 5.3.3.1.3, y cuando son de aplicación las de los apartados 5.3.3.1.7, 5.3.3.1.8 y 5.3.3.1.9, el encendido y el interencendido deben realizarse suavemente antes de 5 s a partir del instante en que el mando de accionamiento está en la posición de máximo, o en la posición de encendido, si existe.

En las condiciones de ensayo definidas en los apartados 5.3.3.1.2, 5.3.3.1.3, 5.3.3.1.7 y 5.3.3.1.9, las llamas deben ser estables y silenciosas. Se admite una ligera tendencia al desprendimiento en el momento del encendido, pero las llamas deben ser estables 60 s después del encendido.

Cuando el dispositivo de accionamiento del gratinador se coloca en la posición de consumo reducido, si existe, no debe producirse extinción ni retroceso de la llama del quemador del gratinador, en las condiciones de ensayo definidas en el apartado 5.3.3.1.4.

En las condiciones de ensayo definidas en el apartado 5.3.3.1.8, no debe apreciarse inestabilidad excesiva de las llamas. En particular, en ningún caso las llamas deben apagarse en el exterior de la bóveda del gratinador, pero se admite un cierto movimiento y alargamiento de la llama.

4.3.2 Combustión

Cuando los hornos y gratinadores por radiación funcionan individualmente con un gas de referencia en las condiciones del apartado 5.3.3.2.2, el contenido volumétrico de CO en los productos de combustión exentos de aire y de vapor de agua no debe sobrepasar el 0,10 %, 15 min después del encendido.

Cuando el artefacto se alimenta en las mismas condiciones con el gas límite de combustión incompleta, definido en el apartado 5.1.1, el contenido volumétrico de CO no debe sobrepasar el 0,20 %, 15 min después del encendido.

En los artefactos alimentados con energía eléctrica desde la red, si la fluctuación de ésta puede afectar al funcionamiento, al encendido, o a la combustión, cuando los hornos y gratinadores por radiación funcionan independientemente, en las condiciones del apartado 5.3.3.2.3, el contenido volumétrico de CO en los productos de combustión exentos de aire y de vapor de agua no debe sobrepasar el 0,20 %, 15 min después del encendido. En estas mismas condiciones, cada quemador del horno, o del grill por radiación, debe encenderse y continuar funcionando durante el ensayo.

Cuando un grill se ensaya en las condiciones definidas en el apartado 5.3.3.2.5, el contenido volumétrico de CO no debe sobrepasar el 0,10 %, después de 15 min de funcionamiento al consumo calorífico nominal.

Cuando un gratinador elevado se coloca de forma que pueda estar influido por el funcionamiento de los quemadores de la plancha de quemadores o del horno, el contenido volumétrico de CO en los productos de la combustión exentos de aire y de vapor de agua no debe sobrepasar el 0,20 %, cuando se ensaya en las condiciones del apartado 5.3.3.2.6.

4.3.3 Incremento de temperatura en el horno

4.3.3.1 Los hornos y sus dispositivos de control deben estar diseñados en forma tal que la temperatura de aquél pueda aumentarse desde una temperatura ambiente de 293 K (20 ºC) hasta 473 K (200 ºC) en un lapso de 10 min.

Cuando la temperatura ambiente sea diferente, se debe corregir el tiempo leído mediante la expresión:

$$T_C = t_l . \left(\frac{190 + t_a}{210} \right)$$

donde:

T_c tiempo corregido, en minutos

T_l tiempo leído, en minutos

t_a temperatura ambiente, en ºC

4.3.3.2 En régimen permanente y para una temperatura ambiente de 293 K (20 ºC), la temperatura en el centro del horno debe ser como mínimo de 523 K (250 ºC).

4.3.4 Consumo de mantenimiento del horno

En las condiciones de ensayo definidas en el apartado 5.3.3.3 para hornos convencionales y para hornos de convección forzada, el consumo de mantenimiento del horno no debe sobrepasar el valor obtenido mediante la fórmula:

$$C_e\ (kW) = 0{,}93 + 0{,}035 . v$$

siendo **"v"** el volumen útil del horno como se define en el apartado 1.3.3.39, expresado en dm^3.

Para hornos con doble función, en cada una de ellas debe cumplirse dicha exigencia.

4.3.5 Distribución de temperatura en el horno

Cuando se ensaya en las condiciones del apartado 5.3.3.4, la distribución de la temperatura en el horno debe ser tal que todos los valores medidos se encuentren comprendidos en un entorno de ± 10 % del valor promedio.

4.4 Requisito específico de la parrilla. Incremento de temperatura

Cuando se ensaya en las condiciones del apartado 5.3.4, la temperatura media de la parrilla deber ser, como mínimo, de 200 K por sobre la temperatura ambiente (20 ºC). Todos los valores medidos deben estar comprendidos en un entorno de ± 10 % del valor promedio.

5 MÉTODOS DE ENSAYO

Se definen los métodos de ensayos que permiten verificar los requisitos de construcción y de funcionamiento.

5.1 Generalidades

5.1.1 Gases de referencia y de ensayos

5.1.1.1 Características de los gases de ensayo

Según la categoría a la que pertenece el artefacto los quemadores se ensayan con los gases establecidos por cada estado parte.

5.1.2 Procedimiento de ensayos

La temperatura ambiente para los ensayos debe ser de (20 ± 5) ºC.

Según las necesidades de este RTM, el quemador se dice que está todavía a temperatura ambiente si no ha funcionado durante más de 5 s.

5.1.2.1 Reglaje del quemador

Para todos los ensayos, el artefacto debe estar provisto del o de los inyectores correspondientes a la familia o al grupo de gas al que pertenece el gas de ensayo. El dispositivo de reglaje de aire primario, si existe, debe regularse según las indicaciones de las instrucciones técnicas del fabricante.

Salvo indicaciones contrarias, una vez que se han realizado los reglajes para un gas de referencia, no deben modificarse para los ensayos con otras presiones u otros gases de ensayo de la familia o del grupo para el que el artefacto está preparado y regulado.

5.1.2.1.1 Quemadores con dispositivo de reglaje del consumo de gas

Salvo que se indique expresamente para ciertos ensayos, cualquier regulador de presión incorporado en el artefacto, y cualquier dispositivo de reglaje del consumo de los pilotos, o de los consumos reducidos, se regulan según las instrucciones del fabricante, con el gas de referencia y a la presión normal de la familia o del grupo al que pertenece.

Las instrucciones de regulación deben estar incluidas en las instrucciones técnicas.

Su validez debe verificarse efectuando el ensayo N.° 3 del apartado 5.3.1.3.1.2.

Todos los reglajes definidos anteriormente están sujetos a las limitaciones de los apartados 3.1.1 y 3.2.4.

5.1.2.1.2 Quemadores sin dispositivo de reglaje del consumo de gas.

Salvo indicaciones en contrario, un quemador no regulable se considera que funciona al consumo calorífico nominal si, cuando está alimentado a la presión normal con el gas de referencia de la categoría a la que pertenece, el consumo calorífico responde a los requisitos del apartado 4.1.3.1.

5.1.2.1.3 Corrección de las presiones

Previamente a todos los ensayos que deban realizarse al consumo calorífico nominal, o a un consumo calorífico especifico, en función de las condiciones de alimentación, de la temperatura del local de ensayos, de la presión atmosférica, y de las condiciones de medida (contador seco o no), el OC debe actuar de forma que la presión a la entrada de los inyectores sea tal que se pueda obtener este consumo calorífico con ± 2 % por acción sobre los dispositivos de reglaje, o sobre el regulador de presión del artefacto, si existe y si éste es regulable, o sobre la presión de alimentación.

En el caso de que el laboratorio, para obtener el consumo calorífico nominal con ± 2 %, hubiera tenido que utilizar una presión de alimentación p'n diferente de la presión normal de ensayos pn, los ensayos de los quemadores individuales que deben haberse efectuado a las presiones de ensayo mínima pmín y máxima pmáx deben realizarse a unas presiones corregidas p'mín y p'máx tales que:

$$\frac{p'_n}{p_n} = \frac{p'_{mín}}{p_{mín}} = \frac{p'_{máx}}{p_{máx}}$$

Los ensayos referentes a varios quemadores funcionando simultáneamente deben realizarse a las presiones de ensayo no corregidas.

5.1.2.2 Instalación de ensayos

5.1.2.2.1 Artefactos de Clase 1

Salvo indicaciones en contrario en los apartados particulares, los ensayos se realizan estando el artefacto regulado a la altura más baja indicada por el fabricante, y situado en la instalación de ensayos como se indica a continuación (ver figura 11).

5.1.2.2.1.1 Cocinas

La instalación de ensayos está constituida por paneles de madera verticales de 19 mm a 25 mm de espesor, pintados con pintura negra mate. Se sitúa un panel lo más cerca posible de la cara posterior del artefacto. Otro se sitúa a una distancia del lateral del artefacto igual a la mínima indicada por el fabricante, sin sobrepasar nunca los 20 mm; si las instrucciones técnicas no lo prohíben, se dispone otro panel a la misma distancia en el otro lado.

El o los paneles laterales deben quedar perfectamente unidos con el panel posterior. Entre los paneles y el artefacto debe colocarse un material aislante si esto está indicado en las instrucciones técnicas.

El panel posterior debe tener una altura mínima de 1,80 m, y una longitud suficiente para sobrepasar las dimensiones del artefacto por cada uno de los lados como mínimo de 50 mm.

El o los paneles laterales deben ser de la misma altura que la plancha de quemadores, no teniendo en cuenta la altura de las rejillas soporte de los recipientes. No obstante, para los artefactos con tapa abatible, que, según las instrucciones técnicas del fabricante, pueden instalarse al mismo nivel que el plano de trabajo de los muebles

adyacentes, el o los paneles laterales deben tener una altura igual a la del artefacto con la tapa cerrada. Estos paneles laterales deben tener una profundidad suficiente para sobrepasar como mínimo 50 mm la profundidad del artefacto.

5.1.2.2.1.2 Cocinas de mesa con horno, anafes y hornos independientes

La instalación de ensayos es similar a la descrita en el apartado 5.1.2.2.1.1, excepto que el artefacto se coloca sobre un soporte horizontal situado contra el panel posterior a una altura tal que los paneles laterales queden:

- al nivel de la tapa abatible (como se indicó anteriormente para las cocinas), o al nivel del plano de trabajo, en el caso de las cocinas de mesa con horno y de los anafes independientes;
- al nivel del panel superior del artefacto en el caso de hornos independientes. La distancia entre el artefacto y los paneles laterales debe ser la distancia mínima indicada en las instrucciones técnicas.

5.1.2.2.1.3 Gratinadores murales

La instalación de ensayos es similar a la descrita en el apartado 5.1.2.2.1.1, excepto que el artefacto se aproxima al panel posterior, que debe sobrepasar como mínimo 150 mm por cada lado.

El artefacto se aproxima hasta la distancia mínima indicada en las instrucciones técnicas, encima de un panel horizontal de 600 mm de profundidad, que se coloca entre los paneles laterales.

A cada lado del artefacto, se instalan los paneles laterales de 600 mm de profundidad, a la o las distancias mínimas que se indican en las instrucciones técnicas.

5.1.2.2.2 Artefactos de Clase 2, Subclase 1

Salvo indicaciones en contrario en los apartados particulares, los ensayos se efectúan estando el artefacto regulado a la altura más baja indicada por el fabricante, y situado en la instalación de ensayos como se indica a continuación (ver figura 11).

La instalación de ensayos está constituida por tres paneles verticales de madera de 19 mm a 25 mm de espesor, pintados con pintura negra mate. Uno de los paneles se sitúa lo más próximo posible a la parte posterior del artefacto, y los otros dos contra sus laterales.

Los paneles laterales deben quedar perfectamente unidos con el panel posterior.

Entre los paneles y el artefacto debe colocarse un material aislante si esto está indicado en las instrucciones técnicas.

El panel posterior debe tener una altura mínima de 1,80 m, y una longitud suficiente para sobrepasar las dimensiones del artefacto por cada uno de los lados como mínimo 50 mm.

Los paneles laterales deben ser de la misma altura que la plancha de quemadores, no teniendo en cuenta la altura de las rejillas soporte de los recipientes.

No obstante, para los artefactos con tapa abatible que, según las instrucciones técnicas del fabricante, pueden instalarse al mismo nivel que el plano de trabajo de los muebles adyacentes, los paneles laterales deben tener una altura igual a la del artefacto con la tapa cerrada. Estos paneles laterales deben tener una profundidad suficiente para sobrepasar como mínimo 50 mm la profundidad del artefacto.

5.1.2.2.3 Artefactos de Clase 2, Subclase 2

La instalación descripta a continuación está formada por paneles de madera. Los ensayos se realizan estando el artefacto colocado en un módulo de encastramiento que comprende, o un plano de trabajo que une dos muebles situados en ambos lados del artefacto (ver figura 2), o bien un plano de trabajo y dos paneles laterales que representan los dos muebles.

La construcción del módulo de encastramiento y la separación horizontal, si existe (ver figura 11), debe ser conforme con las dimensiones críticas indicadas en las instrucciones técnicas.

Si las instrucciones técnicas indican el uso de un panel para obturar el espacio frontal entre la parte superior del artefacto y la parte inferior del plano de trabajo, éste debe ser igualmente suministrado con el módulo.

El plano de trabajo debe tener un espesor de (30 ± 5) mm, y el mayor saliente indicado en las instrucciones en relación con la parte frontal del horno. El resto de los paneles deben tener un espesor mínimo de 15 mm.

El panel posterior debe tener una longitud como mínimo igual a la separación entre los dos muebles, y una altura mínima de 1,80 m.

El artefacto se debe instalar lo más cerca posible del fondo del módulo de encastramiento que permitan las instrucciones técnicas.

5.1.2.2.4 Artefactos de Clase 3

5.1.2.2.4.1 Generalidades

Salvo indicaciones en contrario en los apartados particulares, los ensayos se realizan estando el artefacto instalado según las instrucciones técnicas, en su módulo de encastramiento de madera (ver figura 12).

El fabricante debe indicar en sus instrucciones las dimensiones críticas del mueble y suministrar al OC el módulo correspondiente. Si el fabricante indica distintos tipos de ventilación y de evacuación de los productos de combustión, los ensayos se efectúan en cada uno de los casos indicados.

Salvo indicaciones en contrario en los apartados particulares, los ensayos se realizan con todas las puertas del módulo cerradas.

Cualquier holgura que permita el paso de aire entre los paneles laterales, la tabla superior y el panel posterior, se debe obturar mediante cinta adhesiva.

5.1.2.2.4.2 Especificaciones para la construcción del módulo de encastramiento de los artefactos de Clase 3

Según el tipo y la forma de instalación del artefacto, el módulo de encastramiento debe cumplir los siguientes requisitos que le sean de aplicación.

5.1.2.2.4.2.1 Hornos, y hornos con gratinador previstos para instalarse por debajo del plano de trabajo

El módulo de encastramiento debe estar compuesto por un panel superior (plano de trabajo), un panel inferior y dos paneles laterales. Para estos ensayos, el módulo de encastramiento no lleva pared posterior, pero se debe situar contra el panel posterior tal como se describe en el apartado 5.3.1.6.1.2.

La construcción del módulo de encastramiento debe ser tal que las dimensiones del alojamiento del artefacto sean las críticas indicadas en las instrucciones técnicas del fabricante.

El panel superior (plano de trabajo) debe tener un espesor de (30 ± 5) mm, y el mayor saliente indicado en las instrucciones técnicas en relación con el frente del artefacto. El resto de los paneles debe tener un espesor mínimo de 15 mm.

5.1.2.2.4.2.2 Hornos y hornos con gratinador destinados a encastrarse en un mueble de cocina alto (véase figura 2; Clase 3, horno independiente).

El módulo de encastramiento debe cumplir los requisitos del apartado 5.1.2.2.4.2.1, excepto el panel superior cuyo espesor mínimo sea de 15 mm. Los paneles inferior y superior deben tener las dimensiones críticas indicadas por el fabricante.

Si el artefacto puede instalarse en un mueble con puertas, el módulo de ensayos debe suministrarse con las puertas de la mayor superficie indicadas en las instrucciones técnicas.

5.1.2.2.4.2.3 Anafes

El módulo de encastramiento está constituido por un panel (plano de trabajo) como se describe a continuación, fijado sobre un mueble de cocina.

El plano de trabajo debe tener un espesor de (30 ± 5) mm y un hueco para la instalación del artefacto de las menores dimensiones indicadas en las instrucciones técnicas. Este hueco debe estar ubicado de forma que cuando el artefacto está instalado, la distancia entre éste, y la parte posterior del plano de trabajo, sea igual al mínimo indicado en las instrucciones técnicas.

Para un artefacto de longitud inferior a 600 mm, el plano de trabajo debe estar fijado sobre un mueble de 600 mm de longitud, provisto de una sola puerta. Para un artefacto de longitud superior o igual a 600 mm, el módulo de encastramiento debe tener la longitud mínima indicada por el fabricante / importador, que no debe ser inferior a 600 mm. El módulo de encastramiento debe tener una puerta con una longitud de 600 mm. La o las puertas deben ser macizas, planas, y cerrar bien.

El mueble de cocina debe incorporar una pared posterior de la misma longitud que el mueble. Esta pared debe poder desmontarse para realizar los ensayos indicados en el apartado 5.3.1.6. Si el mueble de cocina no tiene una base estanca, cualquier holgura que permita el paso de aire debe estar obturada mediante cinta adhesiva.

El espesor del panel lateral y posterior debe ser superior o igual a 15 mm.

Cuando las instrucciones técnicas lo exijan, el mueble de cocina debe estar provisto de un panel horizontal, colocado bajo el anafe de cocción, a la distancia de la superficie del plano de trabajo indicada en las instrucciones técnicas, que no debe exceder de 150 mm (ver figura 12).

5.1.2.2.4.2.4 Conjuntos anafe horno

El módulo de encastramiento debe estar compuesto por un panel superior (plano de trabajo), un panel inferior y dos paneles laterales. Para la realización de los ensayos, no se instala panel posterior en el módulo de encastramiento.

La construcción del módulo de encastramiento debe ser tal que las dimensiones del alojamiento del artefacto sean las críticas indicadas en las instrucciones técnicas del fabricante.

El plano de trabajo debe tener un hueco para la instalación del artefacto de las menores dimensiones indicadas en las instrucciones técnicas. Este hueco debe estar ubicado de forma que cuando el artefacto esté instalado, la distancia entre éste y la parte posterior del plano de trabajo sea igual al mínimo indicado en las instrucciones técnicas.

El plano de trabajo debe tener un espesor de (30 ± 5) mm, y el mayor saliente indicado en las instrucciones en relación con el panel frontal del horno. El resto de los paneles debe tener un espesor mínimo de 15 mm.

El módulo de encastramiento debe estar colocado en la instalación de ensayos según las indicaciones de instalación de las instrucciones técnicas del fabricante.

5.1.3 Recipientes

5.1.3.1 Ensayos individuales

Cuando se requiere el uso de un recipiente sobre un quemador de la plancha de quemadores, salvo indicaciones en contra, se coloca un recipiente como el descripto a continuación:

- sobre un quemador cubierto o descubierto, o sobre un quemador para pescado de longitud útil inferior o igual a 140 mm, se utiliza un recipiente de 220 mm de diámetro lleno con 2 kg de agua a la temperatura ambiente;
- sobre un quemador para pescado de longitud útil superior a 140 mm, se utiliza un recipiente lleno con 2 kg de agua a la temperatura ambiente. Este recipiente debe tener una altura de 140 mm y una base de dimensiones tales que sobrepasen todos los lados del quemador como mínimo 60 mm y como máximo en 80 mm; el fabricante debe suministrar al OC un recipiente que sea conforme con estas dimensiones;
- sobre un quemador diseñado para utilizar exclusivamente recipientes con fondo convexo, el recipiente debe ser conforme con las instrucciones de uso y mantenimiento;
- un gratinador por contacto permanente, o un gratinador de dos funciones cuando se utiliza como gratinador, se ensaya sin recipiente.

5.1.3.2 Ensayos simultáneos

Cuando se requiere el uso de un recipiente simultáneamente sobre cada uno de los quemadores de la plancha de quemadores, debe existir una distancia mínima de 10 mm entre la pared lateral del recipiente y:

- el resto de los recipientes;
- cualquier panel de ensayo;
- la tapa abatible;
- cualquier dispositivo de toma de muestras de los productos de la combustión.

Si esta disposición es imposible con los recipientes descriptos para los ensayos individuales de los quemadores, se eligen para cada quemador los recipientes del diámetro indicado en el Apéndice C que permiten cumplir esta condición. Los recipientes especiales (con fondo convexo, rectangular) utilizados para los ensayos individuales, se conservan para los ensayos simultáneos.

Un gratinador por contacto permanente, o un gratinador de dos funciones cuando se utiliza como gratinador, se ensaya sin recipientes.

5.1.4 Temperatura del horno y del gratinador por radiación

Salvo indicaciones en contrario:

a) para los hornos con termostato, el mando de accionamiento se coloca en la posición que permite obtener una temperatura media de 230 °C (± 4°C) en el centro del horno, con el gas de referencia, a la presión normal de ensayos;

b) para los hornos sin termostato, el mando de accionamiento se coloca en la posición de máximo hasta que se alcanza una temperatura de 230 °C (± 4°C) en el centro del horno, con el gas de referencia, a la presión normal de ensayos. El mando de accionamiento se coloca entonces en la posición que permite mantener la temperatura de 230 °C;

c) para todos los hornos: si el dispositivo de control de la temperatura del horno es de acción discontinua, el mando de accionamiento se coloca en la posición correspondiente a la temperatura más próxima por encima de los 230 °C;

d) para los gratinadores por radiación, el mando de accionamiento se coloca en la posición correspondiente a la temperatura máxima.

5.1.5 Artefactos con alimentación eléctrica desde la red

Salvo indicaciones en contrario, un artefacto con alimentación eléctrica desde la red se alimenta a la tensión eléctrica nominal.

5.2 Verificación de las características de construcción

5.2.1 Robustez

Los requisitos del apartado 3.1.4 se verifican durante los siguientes ensayos.

5.2.1.1 Cuerpo de las cocinas

La cocina se sitúa en un plano horizontal y se fija, o estabiliza, por ejemplo, con ayuda de topes.

No se desmonta ningún componente del artefacto, si esto puede variar la resistencia del cuerpo de la cocina. No obstante, si es necesario, pueden desmontarse ciertas piezas para garantizar que el ensayo evalúa correctamente la robustez del cuerpo de la cocina.

Se aplica una fuerza cuya componente horizontal sea de 500 N ± 10 %, adecuadamente repartida en la parte superior de la envolvente, en el sentido de adelante hacia atrás (véase figura 3).

Después de 5 min, se suprime la fuerza. Durante estos ensayos:

- deben tomarse precauciones para evitar deterioros, en la zona de aplicación de la fuerza, que puedan perjudicar al funcionamiento normal del artefacto;
- si no pueden evitarse los deterioros, deben sustituirse las piezas averiadas por piezas nuevas idénticas antes de realizar otros ensayos.

En la figura 3 se indica una composición que permite realizar el ensayo: la suma de las componentes horizontales de las fuerzas aplicadas por los dinamómetros debe ser igual a 500 N ± 10 %.

5.2.1.2 Soporte de los recipientes de la plancha de quemadores

Se sitúa simultáneamente sobre el soporte de los recipientes (rejilla o placa), centrada encima de cada uno de los quemadores, una masa m tal que:

$$m = m_1 + m_2'$$

donde:

m_1 = (5 ± 0,2) kg

m'_2 = masa elegida dentro de una serie de masas de valores nominales:

2,5 - 3,3 - 4,1 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9,3 - 10,5

Las masas de los ensayos deben ser iguales al valor nominal con ± 4 %.

Se elige para m'_2 el valor de la serie que es inmediatamente superior al valor m_2 calculado según la fórmula:

$$m_2 = (2{,}5 . Q_n) \pm 0{,}2$$

donde Q_n es el consumo calorífico nominal expresado en kilowatt (kW).

Las masas m, m_1, m_2 y m'_2 están expresadas en kilogramos (kg). La parte de la masa m_1 que apoya sobre la rejilla o la placa, debe ser plana y de (180 ± 4) mm de diámetro (véase figura 4).

Las masas **m** correspondientes a cada uno de los quemadores se colocan en su posición rápidamente, pero sin choque.

Cuando todos los quemadores están totalmente cargados, se espera 5 min, y después se retiran las masas sin choques.

Se verifica que se cumplan los requisitos de robustez del apartado 3.1.4.

5.2.2 Resistencia. Estabilidad

Los ensayos de resistencia de la puerta del horno, o del horno provisto de un gratinador, así como los ensayos de estabilidad del artefacto, se realizan inmediatamente después del ensayo de estanquidad inicial realizado en el estado de suministro del artefacto, de acuerdo con el apartado 5.3.1.1.

5.2.2.1 Resistencia de la puerta del horno

Con la tapa abatible de la plancha de quemadores, si existe, totalmente abierta.

Las puertas con bisagras horizontales sobre la arista inferior se abren completamente. Se verifica, con ayuda del dispositivo representado en la figura 5, que se cumplen los requisitos del apartado 3.2.10.2.1, primero sin carga, y después con la carga indicada en dicho apartado colocada sin choque sobre la superficie de la puerta de forma que su centro de gravedad coincida con la vertical de su centro geométrico. La superficie de contacto del peso debe ser tal que no deteriore la puerta.

Las puertas con bisagras verticales se abren un ángulo de 90° y se coloca en el centro de la arista superior de la puerta la carga indicada en el apartado 3.2.10.2.1.

Si un artefacto está provisto de dos hornos, los ensayos se realizan sucesivamente sobre cada uno de ellos.

Debe verificarse que se cumplen los requisitos del apartado 3.2.10.2.1.

5.2.2.2 Estabilidad del artefacto

El artefacto se sitúa sobre un plano horizontal con la tapa abatible, si existe, cerrada, estando vacíos los hornos y los gratinadores. Se fija de acuerdo con las instrucciones técnicas y con los medios de sujeción suministrados por el fabricante.

Las puertas con bisagras horizontales sobre la arista inferior se abren, y se coloca la masa indicada en el apartado 3.2.10.2.2, sin choque, sobre la superficie de la puerta, de forma que su centro de gravedad coincida con la vertical de su centro geométrico. La superficie de contacto del peso debe ser tal que no deteriore la puerta.

Las puertas con bisagras verticales se abren un ángulo de 90°, y se coloca la masa indicada en el apartado 3.2.10.2.2, sin choque, en el centro de la arista superior de la puerta. Este ensayo se repite con la puerta abierta lo máximo posible, pero no más de 180°.

Para los artefactos con más de una puerta, los ensayos se realizan en las mismas condiciones sobre cada puerta independientemente, excepto si se trata de la puerta del cajón parrilla o calienta platos, que no se ensaya. Debe verificarse que se cumplen los requisitos del apartado 3.2.10.2.2.

5.2.2.3 Estabilidad de los accesorios del horno y del gratinador

a) Se reparte uniformemente la masa calculada según la fórmula indicada en 3.2.10.2.3, sobre la superficie útil de cada uno de los accesorios del horno y del gratinador; se verifica que se cumplen sucesivamente, para cada uno de los elementos, los requisitos del apartado 3.2.10.2.3. a).

   El ensayo de deslizamiento a régimen de temperatura se realiza con uno cualquiera de los gases de referencia de la categoría a la que pertenece el artefacto, de acuerdo con las indicaciones del apartado 5.1.4:

   - para el horno, después de 30 min;
   - para el gratinador, después de 15 min.

b) Se verifica visualmente que se cumplen los requisitos del apartado 3.2.10.2.3. b).

5.2.2.4 Estabilidad de las partes elevables (cuando existen)

Si los elementos elevables y articulados de una plancha de quemadores no están provistos de un medio mecánico que impida una caída accidental, se realizan los siguientes ensayos en las condiciones de instalación del apartado 5.1.2.2:

- estando la tapa abatible totalmente abierta, se abate 30 mm medidos desde el extremo de la tapa;
- estando la tapa abatible totalmente abierta, se elevan las rejillas soportes y después se desplazan 20 mm;
- estando abierta la tapa abatible y retirada las rejillas soporte, se elevan completamente las cubetas de limpieza, y después se desplazan 20 mm.

Debe verificarse si se cumplen los requisitos del séptimo párrafo del apartado 3.2.9.1.

5.2.2.5 Protección de la tapa abatible de cristal

Para verificar los requisitos del último párrafo del apartado 3.2.9.1, se coloca sobre las rejillas soporte de la plancha de quemadores, un recipiente de 200 mm de diámetro (tabla del Apéndice C). Este recipiente se coloca en la o las posiciones extremas, que permiten a la vez conservar la estabilidad sobre la o las rejillas soportes, y aproximarse lo más posible a la tapa abatible totalmente abierta.

5.2.3 Acumulación de gas sin quemar en el artefacto

5.2.3.1 Examen de construcción

Debe verificarse en primer lugar el cumplimiento de los requisitos del apartado 3.2.12, mediante un examen de la construcción del artefacto y de sus dispositivos de accionamiento, para determinar las circunstancias en las que los gases sin quemar pudieran acumularse en el interior del artefacto y, después de un cierto tiempo, inflamarse por cualquier fuente de ignición.

Durante el examen del artefacto, deben tomarse en consideración ciertos factores complementarios, cuya aplicación depende de la utilización de una energía auxiliar, o del medio de encendido utilizado. Estos factores se indican en la tabla 10.

1) Artefactos sin alimentación eléctrica: apartados a) y, si es necesario, b);
2) Artefactos con alimentación eléctrica y encendido manual: apartados a), b) y c);
3) Artefactos con encendido diferido del horno: apartados a), b), c), d) y e).

Tabla 10- Fatores complementarios considerados para la seguridad de los quemadores en el artefacto

Apartado	Factores
a)	Posibilidad de maniobra de accionamiento incorrecta, o a destiempo (*)
b)	Posibilidad de encendido a partir de otra fuente de ignición del artefacto, por ejemplo, a través de un conducto de evacuación.
c)	Interrupción y posterior restablecimiento de la corriente eléctrica.
d)	Fallo de un reloj, de un minutero, o de un dispositivo análogo.
e)	Maniobra de todos los dispositivos que permiten utilizar el artefacto, incluso con la interrupción de la alimentación eléctrica: los apartados a) y b) deben considerarse durante la acción de este dispositivo.

(*) Este factor se tiene en cuenta cuando el usuario tiene que realizar varias acciones manuales durante la puesta en marcha del artefacto, por ejemplo, durante la utilización de un horno para la cocción automática.

En casos similares, el ensayo garantiza que errores accidentales, u omisiones durante estas acciones, no dan lugar a la acumulación peligrosa de gas sin quemar en el artefacto. El apartado a) no se aplica al encendido manual cuando la acción del usuario es continua (ver apartado 3.2.7).

Cuando el artefacto incorpora un dispositivo de encendido manual sin acción continua sobre el dispositivo, o un dispositivo de encendido automático sin limitación del tiempo de encendido, no está limitado el tiempo durante el que se deja escapar el gas sin quemar para examinar la posibilidad de su inflamación.

Si después de este examen, no es posible el encendido retardado de una acumulación potencialmente peligrosa de gas, se consideran cumplidos los requisitos del apartado 3.2.12.

5.2.3.2 Ensayo

Si después del examen según el apartado 5.2.3.1 fuera posible un encendido retardado de una acumulación potencialmente peligrosa de gas, se realiza el siguiente ensayo, con el o los gases de referencia, a la presión normal de ensayos.

El dispositivo de encendido, o cualquier otro medio de encendido, se pone en funcionamiento después de un corto período. Al finalizar, la alimentación de gas del quemador se interrumpe, se ventila el recinto, y se enfría el artefacto hasta la temperatura ambiente.

El ensayo, incluido la interrupción de la alimentación, la ventilación y el enfriamiento se repite varias veces, aumentando progresivamente el período hasta que se alcanzan las condiciones más desfavorables.

Los requisitos del apartado 3.2.12 se consideran cumplidos si una vez alcanzado el período más desfavorable:

- no existen daños ni deformaciones del artefacto;
- la puerta del recinto no se abre por sí misma;
- no se escapa ninguna llama por el frente del artefacto.

No obstante, si en un momento cualquiera de los ensayos de encendido retardado, se observa uno de los fenómenos citados anteriormente, se paran los ensayos y se considera que el artefacto no cumple los requisitos del apartado 3.2.12.

Para estos ensayos, deben utilizarse dispositivos que permitan accionar a distancia el encendido y la alimentación de gas al quemador.

5.2.4 Ensayo de fragmentación de los componentes principales de cristal templado

Se realiza el siguiente ensayo:

- toda la superficie de cristal reposa sobre un plano de trabajo de madera de 30 mm de espesor;
- se toman precauciones para asegurar que los trozos de cristal no se dispersen durante el ensayo;

- se fractura el cristal con ayuda de un punzón colocado en el centro de una de sus aristas más largas, a 13 mm del borde.

En los 5 min que siguen a la rotura, a simple vista se cuenta el número de trozos contenido en un cuadrado de 50 mm de lado, localizando aproximadamente la superficie donde los trozos son más grandes, excluyendo la zona situada a menos de 13 mm de las aristas, de los orificios o de sectores mecanizados.

Para esto se puede, por ejemplo, colocar un material transparente por encima del cuadrado de 50 mm de lado, y hacer una marca con tinta cada vez que se cuenta un trozo.

Para contar los trozos colocados sobre la arista del cuadrado, se eligen dos lados adyacentes, se cuentan todos los trozos que los atraviesan y se excluyen todos los trozos que atraviesan las otras dos aristas del cuadrado.

En estas condiciones se verifica si se cumplen los requisitos del apartado 3.1.2.

5.2.5 Artefactos con tapa abatible de cristal, con dispositivo de cierre del gas de los quemadores de la plancha de quemadores

El artefacto se instala de acuerdo con las indicaciones descriptas en el apartado 5.1.2.2, y se alimenta con el gas de referencia de menor índice de Wobbe de su categoría, según las indicaciones del apartado 5.1.1.1, a la presión normal de ensayos.

El artefacto se regula según las indicaciones del apartado 5.1.2.1. Si es necesario, se alimenta con energía eléctrica a la tensión nominal.

Estando la tapa abatible abierta en la posición extrema permitida por la instalación de ensayos se encienden todos los quemadores de la plancha de quemadores y se dejan funcionando durante 5 min, con los dispositivos de accionamiento en la posición de máximo. Se realizan entonces, los siguientes ensayos:

1) se baja 5° la tapa a partir de su posición de totalmente abierta. Estando la tapa en esta posición se verifica si se cumplen los requisitos del décimo párrafo, sub-apartado b1), del apartado 3.2.9.1;

2) se baja la tapa 45° a partir de su posición de totalmente abierta; 5 s después de que la tapa haya alcanzado esta posición, se verifica si se cumplen los requisitos del décimo párrafo, sub-apartado b.2), del apartado 3.2.9.1.

5.2.6 Higiene alimentaria de los hornos con programador

El artefacto se instala en un local cuya temperatura ambiente no varíe en más de ± 2 °C durante el período máximo permitido por el programador del horno.

Utilizando cada uno de los gases de referencia, a la presión normal de ensayos, se regula el piloto del horno, si existe, según las instrucciones técnicas.

El ensayo comienza cuando el artefacto está en equilibrio térmico, a la temperatura ambiente. Se enciende el piloto del horno, si existe, y el programador horario se coloca en la posición máxima que puede alcanzar.

La temperatura en el centro del horno, y la temperatura ambiente, se miden mediante termopares, y se registran continuamente. El artefacto y los termopares que miden la temperatura ambiente, se protegen de los efectos de la radiación solar y de las corrientes de aire.

El ensayo se continúa durante el período máximo permitido por el programador.

A partir de los registros de las temperaturas, se elige el período de 1 h en el que las fluctuaciones de la temperatura del horno y de la temperatura ambiente son menores.

Se determina entonces la diferencia entre la temperatura del horno y la temperatura ambiente, a partir de las temperaturas medidas durante este período de 1 h.
En estas condiciones se verifica si se cumplen los requisitos del apartado 3.2.13.

5.3 Verificación de las características de funcionamiento

5.3.1 Ensayos generales

5.3.1.1 Estanquidad

Los elementos recorridos por el gas se ensayan en las siguientes condiciones:

Ensayo N.° 1: Con todas las válvulas y dispositivos de obturación cerrados.

Ensayo N.° 2: Con todas las válvulas abiertas, los inyectores de los quemadores y de los pilotos provisionalmente obturados, y los elementos de obturación –por ejemplo, clapetas de los dispositivos de control de llama– si existen, abiertos.

Estos ensayos se efectúan:

- con aire, a temperatura ambiente;
- con presión de entrada de 15 kPa (1 500 mmca);
- en el estado de suministro del artefacto;
- inmediatamente después de los ensayos de robustez previstos en el apartado 3.1.4;
- al finalizar el conjunto de ensayos realizados en el artefacto con su equipamiento original, sin sustitución de piezas (inyectores, pilotos, etc.);
- después de los cinco desmontajes y montajes previstos en el apartado 3.1.5, y realizados después del ensayo precedente.

La determinación de la fuga debe realizarse de forma que el error cometido en su evaluación no exceda de 0,01 dm^3/h (0,01 l/h).

En estas condiciones se verifica si se cumple el requisito del apartado 4.1.1.

5.3.1.2 Durabilidad de los medios de estanquidad

Ver Apéndice E.

5.3.1.3 Obtención de los consumos

5.3.1.3.1 Obtención del consumo calorífico nominal

5.3.1.3.1.1 Generalidades

La verificación del consumo calorífico nominal se realiza utilizando el o los gases de referencia de la categoría del artefacto y a las presiones de ensayos definidos por cada estado parte, correspondientes a las indicaciones de presión que figuran sobre el artefacto (ver apartado 6.1) y con los inyectores apropiados.

El equipo de medida debe tener una precisión de ± 1,7 % para la determinación del consumo.

El consumo calorífico nominal Q_n indicado por el fabricante, viene dado por una de las fórmulas siguientes:

$$Q_n = 0{,}278 . M_n . H_s \qquad (1)$$

o

$$Q_n = 0{,}278 . V_n . H_s \qquad (2)$$

donde

Q_n consumo calorífico nominal, expresado en kilowatt (kW);

M_n consumo másico de gas seco correspondiente al consumo calorífico nominal obtenido en las condiciones de referencia, en kilogramos por hora (kg/h);

V_n consumo volumétrico de gas seco correspondiente al consumo calorífico nominal obtenido en las condiciones de referencia, en metros cúbicos por hora (m^3/h);

H_s poder calorífico superior del gas de referencia, indicado por cada estado parte, en megajoule por metro cúbico (MJ/m^3), o en megajoule por kilogramo (MJ/kg).

Los consumos másicos (M y M_o) y volumétrico (V y V_o) corresponden a una medida y a un flujo del gas de referencia en las condiciones de referencia, es decir, suponiendo el gas seco a 15 °C y a una presión de 1013,25 mbar. En la práctica los valores obtenidos durante los ensayos no se corresponden con estas condiciones de referencia, por lo que deben corregirse para conducirlos a los valores que realmente se habrían obtenidos si los ensayos se hubieran realizado en las condiciones de referencia a la salida del inyector.

Según se determine por pesada, o bien a partir del consumo volumétrico, el consumo másico corregido se calcula por medio de las siguientes fórmulas:

- determinación por pesada

$$\frac{M_o}{M} = \sqrt{\frac{1013{,}25 + p}{p_a + p} \cdot \frac{273{,}15 + t_g}{288{,}15} \cdot \frac{d_r}{d}}$$

- determinación a partir del consumo volumétrico

$$\frac{V_o}{V} = \sqrt{\frac{1013{,}25 + p}{1013{,}25} \cdot \frac{p_a + p}{1013{,}25} \cdot \frac{288{,}15}{273{,}15 + t_g} \cdot \frac{d}{d_r}}$$

El consumo másico corregido se calcula por medio de la fórmula:

$$M_o = 1{,}226 . V_o . d_r$$

donde:

M_o consumo másico del gas seco que habría sido obtenido en las condiciones de referencia, en kilogramos por hora (kg/h);

M consumo másico obtenido en las condiciones de ensayo, en kilogramos por hora (kg/h);

V_o consumo volumétrico del gas seco que habría sido obtenido en las condiciones de referencia, expresado en metros cúbicos por hora (m^3/h), en las mismas condiciones;

V consumo volumétrico obtenido, expresado en las condiciones de ensayo, en metros cúbicos por hora (m^3/h);

p_a presión atmosférica, en milibar (mbar);

p presión de alimentación del gas en el punto de medida del consumo, en milibar (mbar);

t_g temperatura del gas en el punto de medida del consumo, en grados Celsius (ºC);

d densidad del gas de ensayo seco (o húmedo) respecto al aire seco;

d_r densidad del gas de referencia seco respecto al aire seco.

Estas fórmulas deben utilizarse para calcular, a partir de los consumos másico M o volumétrico V medidos durante el ensayo, los consumos correspondientes M_o o V_o, que se habrían obtenido en las condiciones de referencia.

Estos valores, M_o y V_o, son los que deben compararse con los valores M_n y V_n calculados a partir del consumo calorífico nominal, utilizando las fórmulas indicadas como (1) y (2) al principio de este apartado.

Estas fórmulas se aplican cuando el gas de ensayo utilizado es seco.

Si se utiliza un medidor húmedo o si el gas utilizado está saturado de humedad, el valor d (densidad del gas seco con relación al aire seco) debe sustituirse por el valor de la densidad del gas húmedo d_h calculado mediante la siguiente fórmula:

$$d_h = \frac{(p_a + p - p_{ws}).\, d + 0{,}622.\, p_{ws}}{p_a + p}$$

donde:

p_{ws} tensión de vapor de agua a la temperatura t_g, en milibar (mbar).

La tensión de vapor saturado a t_g puede tomarse como igual a:

$$p_{ws} = \exp\left(21{,}094 - \frac{5262}{273{,}15 + t_g}\right)$$

Nota: En el caso de los gases de la segunda familia, esta corrección es despreciable.

5.3.1.3.1.2 Condiciones de funcionamiento

Las mediciones se realizan con el quemador funcionando en las siguientes condiciones:

- **Quemadores de la plancha de cocción: I**
  - los quemadores descubiertos se cubren con un recipiente según el apartado 5.1.3.1;
  - con el artefacto a la temperatura ambiente, se enciende el quemador y se deja funcionar durante 10 min;
  - la medición comienza al finalizar los 10 min, y se termina como máximo 10 min después de iniciada, o cuando se ha alcanzado el mayor número de revoluciones completas del contador antes de finalizar estos 10 últimos minutos.
- **Hornos con o sin termostato:**

- la medición comienza cuando se encienden, con el termostato o el dispositivo de accionamiento en posición de máximo, con la puerta abierta, y se termina como máximo después de 5 min, o cuando se ha alcanzado el mayor número de revoluciones completas del contador antes de finalizar los 5 min.

- **Gratinadores por radiación:**
  - el gratinador se enciende y funciona durante 10 min con el dispositivo de accionamiento regulado en la posición de máximo, y con la puerta abierta;
  - la medición comienza al finalizar los 10 min, y se termina como máximo 10 min después de iniciada, o cuando se ha alcanzado el mayor número de revoluciones completas del contador antes de finalizar estos 10 últimos minutos,
  - para los quemadores sin dispositivo de reglaje del consumo de gas: El consumo calorífico se mide para cada uno de los gases de referencia alimentando el artefacto a la presión normal de ensayos correspondiente. Los valores obtenidos deben cumplir los requisitos del apartado 4.1.3.1;
  - para los quemadores con dispositivo de reglaje del consumo de gas:
  - Ensayo N.° 1: Con el dispositivo de regulación en posición de máximo se conduce la presión de alimentación al valor mínimo.

    Los valores obtenidos deben cumplir los requisitos del apartado 4.1.3.1;
  - Ensayo N.° 2: Con el dispositivo de regulación en posición de mínimo, la presión de ensayo se conduce hasta el valor máximo.

    Los valores obtenidos deben cumplir los requisitos del apartado 4.1.3.1;
  - Ensayo N.° 3: Se regula el quemador según las instrucciones del fabricante, a la presión normal de ensayos. Utilizando el o los gases de referencia, se verifica si los valores del consumo calorífico obtenidos aplicables a los quemadores sin dispositivo de regulación del consumo de gas, cumplen los requisitos del apartado 4.1.3.1.

5.3.1.3.2 Obtención del consumo calorífico reducido

5.3.1.3.2.1 Generalidades

El quemador se alimenta con el o los gases de referencia de su categoría, de acuerdo con las indicaciones de los apartados 5.1.1.1 y 5.1.2.1, y a la presión normal de ensayos establecida por cada estado parte. Se utilizan los mismos recipientes que para la obtención del consumo calorífico nominal.

Se aplican las fórmulas indicadas en el apartado 5.3.1.3.1.1, para la corrección de los valores del consumo obtenido durante los ensayos, y se verifica que se cumplen los requisitos del apartado 4.1.3.2.

5.3.1.3.2.2 Condiciones de funcionamiento

Después de funcionar el artefacto en las condiciones definidas a continuación, se coloca el mando en la posición de consumo reducido, o de temperatura mínima.

a) Quemadores de la plancha de quemadores y gratinadores por radiación. La medición se realiza después de 10 min de funcionamiento al consumo calorífico nominal, o inmediatamente después de la medición que permite obtener el consumo calorífico nominal.

b) Horno. El ensayo se realiza con la puerta cerrada, y con el horno funcionando en las condiciones del apartado 5.1.4. La medición se efectúa después de 30 min de funcionamiento.

5.3.1.4 Dispositivos de control de llama

5.3.1.4.1 Tiempos de inercia al encendido y al apagado

Los ensayos destinados a verificar los tiempos de inercia al encendido y al apagado de los dispositivos de control de llama, indicados en el apartado 4.1.4, se realizan sucesivamente con cada uno de los gases de referencia correspondientes a la categoría del artefacto, a la presión normal de ensayo. En estas condiciones de alimentación, el artefacto se regula previamente a su consumo calorífico nominal, cuando existan los dispositivos de reglaje.

Si existe un dispositivo de reglaje del consumo de gas del piloto, éste se regula según las indicaciones de las instrucciones técnicas.

Una vez realizados estos reglajes previos, el artefacto se apaga hasta que se enfría a la temperatura ambiente.

Se hace llegar de nuevo el gas al artefacto, y se enciende el piloto, si existe. El tiempo de inercia al encendido es el comprendido entre el instante en el que se enciende el gas en el piloto, o en el quemador cuando no hay piloto, y éste o el dispositivo de control de llama permite la admisión de gas en el quemador sin intervención manual.

Al finalizar el ensayo N.° 2 del apartado 5.3.2.4.1, para los quemadores de la plancha de quemadores, o el ensayo del apartado 5.3.3.2.2 limitado a cada uno de los gases de referencia para el quemador del horno y el quemador del gratinador, se mide el tiempo de inercia al apagado, entre el instante en el que se apaga voluntariamente el piloto, si existe, y el quemador por corte de la admisión de gas, y el instante en el que habiendo sido inmediatamente restablecida esta admisión, el paso de gas cesa por acción del dispositivo de control.

5.3.1.4.2 Llamas de los pilotos

Los ensayos destinados a verificar las características de funcionamiento de los dispositivos de control de llama de los pilotos se realizan utilizando cada uno de los gases de referencia, a las presiones máxima y mínima, verificando en cada caso si el dispositivo de control de llama no se abre o no permanece abierto, salvo que el piloto se haya encendido o pueda encenderse correctamente cuando se han seguido las instrucciones del fabricante para el encendido.

Ensayo N.° 1: Con el artefacto a temperatura ambiente se disminuye el consumo de gas al piloto de forma que se produzca la mínima energía necesaria para mantener abierto el paso de gas al quemador. Se verifica entonces si el encendido del quemador mediante el piloto se efectúa correctamente.

Ensayo N.° 2: Después del calentamiento del horno hasta una temperatura estable correspondiente a las indicaciones del apartado 5.1.4, se cierra la válvula del horno, y después de 3 minutos se verifica si el encendido se realiza mediante la llama del piloto reducida a su consumo calorífico más crítico determinado en el ensayo precedente.

Ensayo N.° 3: En el caso de pilotos con varios orificios de salida susceptibles de obturarse, se repiten los ensayos precedentes obturando el o los orificios a excepción

de aquellos que dan origen a la llama que actúa sobre el elemento sensible del dispositivo de control de llama.

5.3.1.5 Seguridad de funcionamiento

5.3.1.5.1 Resistencia al sobrecalentamiento de los quemadores

El ensayo debe ser realizado en todos los quemadores de potencia térmica diferente y con sus rejillas colocadas según lo especificado por el fabricante, para los tipos de gas para los que fueron diseñados, a la presión normal de trabajo y con el consumo nominal especificado por el fabricante.

Cuando los quemadores son de consumo diferente, deben ensayarse sucesivamente.

El quemador ajustado como se indicó anteriormente se cubre en forma centrada por dos ladrillos refractarios de aproximadamente (220 x 110 x 62) mm cada uno, de manera de formar un cuadrado. El quemador se pone en funcionamiento y se deja operar 60 min, y luego se deja apagado durante 30 min; este ciclo se repite cincuenta veces.

Durante los intervalos que se cierra el gas, no deben retirarse los ladrillos, de manera que el enfriamiento sea normal y no brusco.

Al cabo de los 50 ciclos, de no ocurrir nada anormal, se estima que el material es apto si el quemador no presenta deformación, fusión, fugas, etc., que afecten el normal funcionamiento.

Se verifica si se cumplen los requisitos del apartado 4.1.5.1.

5.3.1.5.2 Escape de gas sin quemar

5.3.1.5.2.1 Estanquidad de los elementos del quemador

El ensayo se realiza con el o los gases de referencia de la categoría del artefacto, a la presión normal de ensayos.

Cada quemador, cuyo cuerpo esté constituido por varias partes, se enciende con su válvula o su termostato situado en la posición de máximo.

Se utiliza un medio conveniente, por ejemplo, un fósforo, un quemador de encendido móvil, etc., para buscar las fugas de gas que pueden detectarse en las juntas del conjunto.

Si es necesario pueden desmontarse otros elementos que no sean del quemador, si esto no altera las condiciones de ensayo.

Se verifica que se cumplen los requisitos del apartado 4.1.5.2.1.

5.3.1.5.2.2 Retroceso de gas sin quemar.

Los ensayos se realizan con el o los gases de referencia de la categoría del artefacto, a la presión normal de ensayos.

Cada quemador se ensaya primero a su consumo calorífico nominal (ver apartado 5.1.2.1) y después en las siguientes condiciones:

- Quemadores de la plancha de quemadores: El quemador se alimenta al consumo reducido obtenido en la posición prevista en las válvulas de mando giratorio.

- Quemadores del horno: El horno se calienta previamente según las indicaciones del apartado 5.1.4. El termostato, o el dispositivo de accionamiento, se coloca entonces en la posición correspondiente a la temperatura mínima.
- Quemadores del gratinador por radiación: La válvula se regula en la posición de consumo reducido, si existe.

Cuando cada quemador está en funcionamiento, en las condiciones descritas anteriormente, se busca la acumulación de gas sin quemar en las partes del artefacto, o donde pueda producirse, con ayuda de un detector de gas combustible.

Se cumplen los requisitos del apartado 4.1.5.2.2 si la concentración máxima de gas en el aire no excede de 0,025 % en volumen.

La concentración de gas en el aire debe determinarse con una precisión de 0,005 % sobre el volumen de la muestra.

Deben tomarse precauciones con el fin de asegurar que la técnica de toma de muestras utilizada no afecta el paso de aire ni de gas en el interior del quemador.

En particular, la sonda de toma de muestras no debe colocase en contra de la admisión de aire ni en el cuerpo del quemador.

Cuando el reglaje del aire se consigue por obturación en el interior del cuerpo del mezclador, el ensayo se realiza colocando este dispositivo de reglaje en la posición máxima de cierre.

5.3.1.5.3 Seguridad de funcionamiento a presión reducida

El ensayo se realiza con aire en calma individualmente en cada quemador.

Con el quemador alimentado con el gas de referencia, se verifica si se cumplen los requisitos del apartado 4.1.5.3, en las siguientes condiciones:

Quemadores de la plancha

- el quemador funciona previamente durante 10 min a su consumo máximo, a la presión normal de ensayos;
- se maniobra la válvula del quemador con velocidad normal hasta su posición de consumo reducido, y el artefacto funciona durante 60 s en estas condiciones;
- se reduce entonces la presión progresivamente hasta la mínima de ensayo establecida por cada estado parte.

Quemadores del horno

- el quemador se pone en funcionamiento a la presión normal de ensayos con el termostato en posición de máximo, o si no hay termostato, con la válvula regulada en la posición de apertura máxima;
- después de 30 min de funcionamiento, el dispositivo de accionamiento se maniobra a velocidad normal hasta la posición correspondiente a la temperatura mínima, y el artefacto funciona 60 s en estas condiciones;
- se reduce entonces la presión progresivamente hasta la mínima de ensayo establecida por cada estado parte.

Quemadores del gratinador por radiación

- el quemador funciona previamente durante 10 minutos a su consumo máximo, a la presión normal de ensayos;
- la válvula del quemador se maniobra a velocidad normal hasta su posición de consumo reducido, si existe, y el artefacto funciona durante 60 s en estas condiciones. Si no existe la posición de consumo reducido, el funcionamiento se mantiene al consumo máximo;
- se reduce entonces la presión progresivamente hasta la mínima de ensayo establecida por cada estado parte.

5.3.1.6 Calentamientos

5.3.1.6.1 Instalación de ensayos

5.3.1.6.1.1 Para todos los artefactos

Para estos ensayos el artefacto se coloca en la instalación de ensayos indicada en el apartado 5.1.2.2, pero con las siguientes modificaciones:

Salvo indicaciones en contrario, cuando se indica el uso de paneles complementarios o de sustitución, éstos deben ser de madera de 19 mm a 25 mm de espesor y pintados con pintura negra mate.

La medida de las temperaturas sobre los paneles se limita a las zonas más calientes, con los termopares colocados en el centro de cuadrados de 100 mm de lado sobre cada uno de los paneles. Los termopares se introducen por el exterior de forma que las soldaduras se encuentren a 3 mm del lado que da al artefacto. Se pueden utilizar termopares adicionales en las partes susceptibles de alcanzar las temperaturas más elevadas.

Este modo de proceder es válido para todas las clases de artefactos.

Además, se deben respetar las siguientes condiciones de instalación complementarias, según la clase y la subclase del artefacto.

5.3.1.6.1.2 Clase 1 y Clase 2, Subclase 1

a) Para todos los artefactos con plancha de quemadores, se coloca un panel vertical complementario en el lateral del artefacto donde es previsible que se obtengan los calentamientos más elevados, a la distancia mínima indicada en las instrucciones técnicas (ver figura 11, x_1). Este panel debe tener una profundidad suficiente para alcanzar desde el panel posterior hasta sobrepasar como mínimo 50 mm el frente del artefacto, y una altura igual al menos a la distancia entre el plano de trabajo y el límite superior del panel posterior. La separación entre el panel inferior y el panel superior debe obturase con un panel horizontal.

b) Para los gratinadores murales, se colocan paneles complementarios a cada lado del artefacto, a la distancia mínima indicada en las instrucciones técnicas. Estos paneles deben tener una profundidad de 600 mm y una altura al menos igual a la separación entre el panel horizontal situado debajo del artefacto y el panel horizontal descrito en c).

c) Para todos los artefactos, se coloca horizontalmente por encima del artefacto, a la distancia mínima indicada en las instrucciones técnicas (ver figura 11; x_2), un panel de profundidad suficiente para sobrepasar como mínimo 50 mm la dimensión correspondiente del artefacto, y de una longitud suficiente para alcanzar los

paneles laterales verticales (comprendido el panel complementario descrito en a) si está colocado);

d) El panel posterior, debe tener 1,80 m de altura, o como mínimo la misma altura a la que está situado el panel horizontal descrito en c), y una longitud suficiente para alcanzar al menos el panel lateral complementario descripto en a).

e) Material aislante: Si las instrucciones indican, como alternativa a las separaciones especificadas, que puede utilizarse un material aislante con el artefacto instalado a distancias menores, se repite el ensayo en estas condiciones.

f) Los artefactos destinados a colocarse en el suelo o sobre un soporte, deben situarse sobre un panel horizontal que realice las veces de suelo o de soporte y que sobrepase como mínimo en 100 mm las dimensiones correspondientes del artefacto. Todos los paneles verticales deben reposar sobre el panel horizontal.

   El panel debe estar ligeramente sobreelevado de forma que permita por debajo una circulación natural de aire.

5.3.1.6.1.3 Clase 2, Subclase 2 y Clase 3

a) Para todos los artefactos, la pared posterior del módulo de encastramiento puede sustituirse por un panel al menos tan largo como la pared del módulo, y como mínimo la misma altura a la que está situado el panel horizontal descrito en b), o si este panel no se exige, la altura del módulo de encastramiento y, siempre, de 1,80 m de altura mínima.

b) Para todos los artefactos con plancha de quemadores, se coloca un panel horizontal por encima del artefacto, a la distancia mínima indicada en las instrucciones técnicas. El panel debe tener una profundidad suficiente para alcanzar desde el panel posterior descrito en a) hasta sobrepasar como mínimo 50 mm el frente del módulo de encastramiento, y una longitud suficiente para alcanzar desde el panel lateral complementario descripto en e) hasta sobrepasar como mínimo 50 mm del lado opuesto del módulo de encastramiento.

c) Para todos los artefactos con plancha de quemadores, se coloca un panel vertical complementario en el lateral del artefacto donde es previsible que se obtengan los calentamientos más elevados, a la distancia mínima indicada en las instrucciones técnicas. Este panel debe tener una profundidad suficiente para alcanzar desde el panel posterior descrito en a) hasta sobrepasar como mínimo 50 mm el frente del módulo de encastramiento, y una altura igual al menos a la distancia entre el plano de trabajo y el límite superior del panel posterior descripto en a).Con el fin de asegurar que se ha determinado el mayor calentamiento en lo que se refiere a las superficies mencionadas en 4.1.6, puede ser necesario repetir el ensayo con el panel descripto anteriormente colocado al otro lado del artefacto.

d) Los artefactos destinados a colocarse sobre el suelo deben montarse sobre un panel de ensayos. Éste debe tener una profundidad suficiente para alcanzar desde el panel posterior hasta sobrepasar como mínimo 50 mm el frente del módulo de encastramiento y una longitud suficiente para sobrepasar como mínimo 50 mm las dimensiones correspondientes del módulo de encastramiento.

   El panel debe quedar ligeramente sobreelevado de forma que permita por debajo una circulación natural de aire.

e) Para los anafes si las instrucciones técnicas lo especifican, debe colocarse un panel horizontal complementario de madera de 15 mm de espesor, bajo el artefacto, a la distancia mínima del plano de trabajo recomendada por el fabricante (ver figura 12).

   Este panel debe tener las dimensiones críticas indicadas en las instrucciones técnicas.

   Si las instrucciones técnicas no exigen la instalación de este panel horizontal, el ensayo N.° 1 del apartado 5.3.1.6.2 debe realizarse con y sin el panel.

f) Para los anafes, se incorporan termopares en el plano de trabajo, como se describe en el apartado 5.3.1.6.1.1.

5.3.1.6.2 Modalidades de ensayo

El artefacto se alimenta, según su categoría, con el gas de referencia establecida por cada estado parte con el que se obtiene el consumo calorífico más elevado, a la presión normal de ensayos.

Se equipa y se regula según las indicaciones del apartado 5.1.2.1.

Si es necesario, se alimenta con energía eléctrica, a la tensión nominal.

5.3.1.6.2.1 Condiciones generales de funcionamiento de las diferentes partes del artefacto

Los ensayos comienzan a temperatura ambiente y salvo indicación en contrario en el apartado 5.3.1.6.2.2, las mediciones se realizan según el apartado 5.3.1.6.3, después de 60 min de funcionamiento en las siguientes condiciones:

- **Elementos de cocción de la plancha de quemadores**

  Se colocan simultáneamente sobre los quemadores y las placas eléctricas de cocción, si existen, los recipientes definidos en el apartado 5.1.3.2.

  Al inicio del ensayo, los quemadores y las eventuales placas eléctricas de cocción, se ponen en funcionamiento, con sus dispositivos de accionamiento en su posición de regulación más elevada. Cuando el agua llega a ebullición, se regulan de forma que se mantenga una ligera ebullición y se conserva esta regulación hasta el final del ensayo.

  Durante el ensayo, las tapas de los recipientes están colocadas, y se debe asegurar el nivel de agua suficiente que permita mantener la ebullición.

  Cuando un quemador puede funcionar cubierto o descubierto, el ensayo se realiza con la disposición correspondiente al consumo térmico más elevado.

- **Gratinadores por contacto de la plancha de quemadores**

  Los gratinadores por contacto a gas o eléctricos de la plancha, se ponen en funcionamiento 30 minutos después del comienzo del ensayo.

  Los gratinadores por contacto provistos de medios para reducir la potencia se ponen en funcionamiento con el dispositivo de accionamiento regulado de forma que se limite la temperatura en el centro del gratinador a un valor lo más próximo posible a 275 ºC, pero nunca inferior a 245 ºC, a menos que esta condición no pueda obtenerse, en cuyo caso el dispositivo de accionamiento se regula a su posición de máximo.

Cuando un quemador puede funcionar bajo un recipiente, o bajo un gratinador por contacto, el ensayo se realiza con la disposición correspondiente al consumo térmico más elevado.

- **Hornos**

  Para este ensayo se retiran todos los accesorios (fuentes, bandejas, rejillas, etc.). Al comienzo del ensayo, los hornos a gas o eléctricos se ponen en funcionamiento con el termostato, o el dispositivo de accionamiento si no existe termostato, colocado en la posición que permite mantener en el centro del horno una temperatura media de (200 ± 4) °C, o en la posición correspondiente que permita obtener la temperatura más próxima posible por encima de los 200 ºC.

  Si un artefacto incorpora dos hornos, éstos se ponen en funcionamiento simultáneamente, con sus mandos de accionamiento colocados en las posiciones que permiten mantener, en el centro de cada uno de ellos, una temperatura media de (200 ± 4) °C, o en la posición correspondiente a la temperatura más próxima por encima de los 200 ºC.

- **Gratinadores en la cámara del horno**

  Este ensayo complementario se efectúa cuando las instrucciones de uso y mantenimiento indican que el gratinador a gas o eléctrico, puede funcionar con la puerta del horno cerrada.

  El quemador del gratinador se pone en funcionamiento (en lugar del quemador del horno). El resto de los quemadores, o placas eléctricas del artefacto, a excepción del quemador del horno, se ponen en funcionamiento como se indicó anteriormente.

  El quemador del gratinador se pone en funcionamiento 30 min después del comienzo del ensayo con el mando regulado en la posición de máximo. Después de 15 min de funcionamiento, el mando se regula de forma que se obtenga la mitad del consumo calorífico nominal, o la mitad de la potencia eléctrica nominal.

  Si la construcción del mando de accionamiento no permite reducir el consumo máximo o la potencia máxima a la mitad, sino solamente un valor superior a la mitad, el mando se regula en la posición donde pueda obtenerse el valor mínimo del consumo o de la potencia.

  Además, si el horno está provisto de un soporte giratorio, la duración de funcionamiento del gratinador es de 60 min con el mando regulado en las condiciones más desfavorables indicadas en las instrucciones de uso y mantenimiento.

5.3.1.6.2.2 Condiciones de ensayo

Ensayo N.° 1: La duración del ensayo es de 1 h.

El artefacto se instala en las condiciones del apartado 5.3.1.6.1, con las siguientes excepciones:

- en el caso de artefactos de Clase 1, se quitan los paneles laterales de ensayo;
- en el caso de artefactos de Clase 2, Subclase 1, se quitan los paneles laterales de ensayo salvo si las instrucciones técnicas indican que el artefacto no puede utilizarse independientemente;

El artefacto se pone en funcionamiento como se indica en el apartado 5.3.1.6.2.1.

Ensayo N.° 2: La duración del ensayo es de 15 min.

El artefacto se pone en funcionamiento según las indicaciones del apartado 5.3.1.6.2.1, con las siguientes excepciones:

- los dispositivos de accionamiento de los elementos de cocción de la plancha permanecen en posición de máximo durante todo el ensayo, estando colocados sobre cada uno de los quemadores los recipientes indicados en el apartado 5.1.3.1;
- el gratinador por contacto funciona con el dispositivo de accionamiento en posición de máximo durante todo el ensayo;
- el gratinador por radiación funciona durante todo el ensayo con el dispositivo de accionamiento en posición de máximo. Cada puerta del recinto se abre o cierra de acuerdo con las instrucciones de uso y mantenimiento, con cada rejilla en la posición más elevada posible; bajo el gratinador la superficie de la rejilla se recubre con una placa de material aislante;
- en este ensayo no se pone en funcionamiento ningún horno, ni cajón, ni armario caliente.

Ensayo N.° 3: La duración del ensayo es de 1 h.

El artefacto se pone en funcionamiento según las indicaciones del apartado 5.3.1.6.2.1, con las siguientes excepciones:

- cada horno se enciende al comienzo del ensayo y funciona en las condiciones indicadas en el apartado 5.1.4;
- si un gratinador por radiación puede funcionar simultáneamente con un horno, se pone en funcionamiento durante los 15 últimos minutos del ensayo, con el dispositivo de accionamiento en posición de máximo, la puerta del gratinador abierta o cerrada según las instrucciones de uso y mantenimiento;
- la grasera se coloca en la posición normal indicada en las instrucciones de uso y mantenimiento, en el momento en el que el gratinador se pone en funcionamiento.

Ensayo N.° 4: Se realiza un ensayo en las condiciones descriptas seguidamente estando en funcionamiento únicamente las partes mencionadas del artefacto.

El o los hornos funcionan durante 1 h en la posición de limpieza, o según las instrucciones de uso y mantenimiento si éstas exceden de 1 h.

Durante la última hora, los quemadores de la plancha de quemadores se ponen en funcionamiento, como se describe en el apartado 5.3.1.6.2.1, salvo si las instrucciones de uso y de mantenimiento prohíben su utilización durante el período de limpieza.

Ensayo N.° 5: Se ponen en funcionamiento durante 1 h únicamente los hornos, con el dispositivo de accionamiento en la posición de máximo.

Ensayo N.° 6: El artefacto se instala sin paneles laterales, y funciona en las condiciones del ensayo N.° 2 de este apartado.

5.3.1.6.3 Mediciones

Durante los ensayos de calentamiento, la temperatura ambiente del local debe estar comprendida entre 20 ºC y 25 ºC.

La temperatura ambiente se mide con un instrumento adecuado en las siguientes condiciones:

- a una altura de (900 ± 50) mm del suelo;
- a una distancia comprendida entre 1 m y 1,5 m del artefacto;
- con ayuda de un instrumento con precisión de ± 0,5 °C;
- el instrumento de medida debe estar protegido de la radiación proveniente del artefacto.

Al finalizar cada ensayo se verifica si se cumplen los requisitos correspondientes del apartado 4.1.6.

5.3.1.6.3.1 Frente (excepto la puerta del horno) y paredes laterales

Las temperaturas se miden con ayuda de una sonda adecuada como la definida en el Apéndice B.

La sonda se aplica sobre la superficie con una fuerza de (4 ± 1) N de forma que se asegure el mejor contacto posible entre la sonda y la superficie.

La sonda se mantiene colocada durante el tiempo suficiente para que la temperatura del elemento sensible quede estabilizada.

Puede utilizarse cualquier instrumento de medida que permita obtener los mismos resultados que la sonda representada en la figura B1.

Deben tomarse precauciones particulares cuando las superficies objeto de la medida no son planas.

5.3.1.6.3.2 Puerta del horno

En el frente de la puerta se traza una cuadrícula constituida por 16 rectángulos iguales y, una vez obtenida la temperatura en el centro del horno indicada en el apartado 5.3.1.6.2.1 y mantenida durante 1 h, se mide la correspondiente a los centros geométricos de cada una de las divisiones.

Se verifica si se cumple con lo establecido en el apartado 4.1.6.1.7

5.3.1.6.3.3 Otras partes del artefacto, soporte, paredes adyacentes y módulos de encastramiento

Se utilizan los termopares adecuados, con juntas termoeléctricas de una precisión de ± 2 ºC.

No obstante, cuando el equipo auxiliar es susceptible de generar elevaciones de temperatura por sí mismo (por ejemplo, válvulas electromagnéticas), no se mide la temperatura del componente. En este caso, se disponen los termopares de forma que se mida la temperatura del aire en la proximidad del dispositivo.

Las medidas de las temperaturas del equipo auxiliar se consideran cumplidas si:

$$t_m < t_{máx} + t_a - 25$$

donde

t_m temperatura medida, en grados Celsius (°C)

$t_{máx}$ temperatura máxima del componente, en grados Celsius (°C);

t_a temperatura ambiente, en grados Celsius (°C).

5.3.1.7 Consumo total del artefacto

La verificación del consumo total del artefacto se realiza alimentando cada uno de los quemadores con el o los gases de referencia de la categoría de este y a las presiones normales de ensayos definidos por cada estado parte, correspondientes a las indicaciones de presión que figuran sobre el artefacto (ver apartado 6.1) y con los inyectores apropiados.

Si la categoría del artefacto implica la utilización de varios gases de referencia, el ensayo se realiza únicamente con el de menor Índice de Wobbe.

Regulado cada uno de los quemadores de manera que suministre aisladamente el consumo calorífico nominal indicado por el fabricante con el gas de referencia y a la presión normal de ensayos, se mide sucesivamente para cada uno de los quemadores el caudal y a continuación el caudal total, estando todas las válvulas simultáneamente abiertas.

Se verifica que se cumplen los requisitos del apartado 4.1.7, para los caudales medidos.

5.3.1.8 Eficacia del regulador de presión

Para estos ensayos, las mediciones se realizan cuando él o los quemadores están a régimen de temperatura.

Con el artefacto inicialmente a la temperatura ambiente, se realizan dos ensayos utilizando el o los gases de referencia. Cada ensayo comienza regulando el consumo de gas, como se indica a continuación, a la presión normal, con ayuda de la o de las válvulas del artefacto.

Ensayo N.° 1: En el caso de un artefacto con varios quemadores, el consumo de gas debe ser el correspondiente a los dos tercios de la suma de los consumos caloríficos nominales de todos los quemadores que pueden funcionar simultáneamente. En el caso de un artefacto con un único quemador, el consumo de gas debe ser el correspondiente al consumo calorífico nominal.

Ensayo N.° 2: El consumo de gas del artefacto se regula a 0,08 m^3/h para los gases de la primera familia, a 0,05 m^3/h para los gases de la segunda familia, y a 0,02 m^3/h para los gases de la tercera familia.

Para cada ensayo se varía la presión de alimentación del artefacto entre las presiones mínima y máxima establecida por cada estado parte y se verifica si se cumplen los requisitos del apartado 4.1.8.

5.3.2 Ensayos específicos de los anafes

5.3.2.1 Encendido. Interencendido. Estabilidad de las llamas

5.3.2.1.1 Generalidades

El artefacto se instala de acuerdo con las indicaciones del apartado 5.1.2.2, en una sala convenientemente ventilada.

Cada uno de los quemadores se regula según las condiciones del apartado 5.1.2.1, con cada uno de los gases de referencia de la categoría a la que pertenece el artefacto. El quemador se enciende de acuerdo con las indicaciones de las

instrucciones de uso mediante el sistema de encendido, si existe, o con un fósforo si el quemador no incorpora sistema de encendido.

Cuando el sistema de encendido sólo suministra una chispa a la vez, para cubrir las necesidades del ensayo se le hace funcionar como mucho tres veces con un intervalo de alrededor de 1 s. La primera acción se inicia cuando el gas llega a los orificios del quemador.

Para conocer el tiempo que tarda el gas en llegar a los orificios del quemador, se sitúa una llama auxiliar de encendido cerca de ellos. Se mide el tiempo que transcurre entre el instante en el que la válvula se coloca en la posición de máximo y el instante de encendido del quemador.

Cuando se requiere el uso de un recipiente sobre el quemador, en los ensayos descriptos a continuación, se utiliza un recipiente según el apartado 5.1.3 preferentemente de cristal para permitir la observación de la llama.

En el caso de gratinadores por contacto o de quemadores cubiertos de dos funciones, el quemador se ensaya primero con la placa o el gratinador en su posición, después con el quemador descubierto.

Cuando los quemadores descubiertos no incorporan sistema de encendido y los quemadores cubiertos se ensayan individualmente, los ensayos se realizan sin recipiente. Los ensayos en los que funcionan simultáneamente con otros quemadores de la plancha se realizan con los recipientes recomendados en el apartado 5.1.3.2.

En el caso de quemadores descubiertos con sistema de encendido, los requisitos referentes a la utilización de los recipientes se indican en cada ensayo.

En todos los casos en que la plancha tenga cuatro quemadores, éstos se ensayan sucesivamente en el orden siguiente, mirando el artefacto de frente:

Quemador posterior derecho, quemador posterior izquierdo, quemador delantero izquierdo, quemador delantero derecho. Si la plancha tiene un número diferente de quemadores, el orden de encendido se inspira en el orden previsto para cuatro quemadores.

En los ensayos que necesitan el funcionamiento de hornos y de gratinadores situados bajo el anafe, todos estos hornos y gratinadores por radiación deben funcionar simultáneamente, si es posible.

Si el funcionamiento simultáneo no es posible porque hay un horno y un gratinador en el mismo recinto, los ensayos se realizan una vez con el horno en funcionamiento, y otra con el gratinador en funcionamiento. Si existe un segundo horno o gratinador colocado bajo el anafe, debe funcionar en ambos casos.

Los requisitos de encendido, de interencendido, y de estabilidad de las llamas del apartado 4.2.1, se verifican durante los ensayos descritos a continuación. No obstante, para los anafes independientes y los anafes encastrables, no se aplican los ensayos del segundo grupo del apartado 5.3.2.1.2 que utilizan los gases de referencia, y los del primer grupo del apartado 5.3.2.1.3.

5.3.2.1.2 Ensayos a temperatura ambiente

Con el artefacto instalado a la temperatura ambiente, se verifican el correcto encendido y la estabilidad de las llamas para cada uno de los quemadores de la plancha ensayado individualmente.

Se realizan dos grupos de ensayos en las siguientes condiciones:

- Primer grupo de ensayos

  El ensayo comienza con el artefacto a temperatura ambiente.

  En el caso de quemadores descubiertos con sistema de encendido, se realizan los siguientes ensayos con y sin recipiente.

  El encendido y el interencendido correcto de cada quemador se verifican individualmente, con el artefacto alimentado sucesivamente con cada uno de los gases de referencia, a la presión normal de ensayos.

  Después de 5 s de funcionamiento, la válvula se conduce a la posición de consumo reducido a la velocidad normal (ver nota) y se verifica si no se produce extinción del quemador.

  Seguidamente la válvula se lleva a la posición de consumo máximo y se verifica la estabilidad de las llamas.

  Después del examen de las llamas, la válvula se lleva a la posición de cierre.

  Nota: Maniobra a velocidad sensiblemente constante durante aproximadamente 1 s.

- **Segundo grupo de ensayos**

  1) El ensayo comienza con el artefacto a temperatura ambiente.

     Los hornos y los gratinadores por radiación colocados bajo la plancha ya sean de gas o eléctricos, si existen, se ponen en funcionamiento durante 3 minutos y continúan funcionando durante todo el ensayo.

     Los quemadores descubiertos con sistema de encendido se ensayan con y sin recipiente.

     Con el artefacto alimentado sucesivamente con cada uno de los gases de referencia, a la presión normal de ensayos, se verifica el encendido y el interencendido correcto de cada uno de los quemadores, ensayados individualmente, entre el fin del tercero y el fin del quinto minuto después del encendido del horno y del gratinador.

     Después de que cada quemador se ha ensayado, la válvula se lleva a su posición de cierre. Al finalizar el ensayo el artefacto se enfría.

  2) Con el artefacto a temperatura ambiente al comienzo del ensayo, los hornos y los gratinadores, si existen, se ponen en funcionamiento durante 3 minutos y continúan funcionando durante todo el ensayo.

     Los quemadores descubiertos se ensayan sin recipiente.

     Con el artefacto alimentado con el o los gases límites de desprendimiento de llama de su categoría, a la presión máxima de ensayos, se verifica el encendido, el interencendido y la estabilidad de las llamas de cada uno de los quemadores, ensayados individualmente, entre el fin del tercero y el fin del octavo minuto después del encendido de los hornos y de los gratinadores.

     Después del examen de las llamas de cada quemador, la válvula se lleva a la posición de cierre. Al finalizar el ensayo el artefacto se enfría.

5.3.2.1.3 Ensayos a régimen de temperatura

Se verifica el correcto encendido y la estabilidad de las llamas para cada quemador de la plancha, ensayado individualmente. Los hornos y los gratinadores por radiación colocados bajo el anafe de cocción ya sean de gas o eléctricos, si existen, se ponen en funcionamiento en las condiciones indicadas en el apartado 5.1.4.

Los hornos funcionan previamente durante 30 minutos, y el gratinador, si puede funcionar independientemente, durante 15 minutos. Cuando un horno y un gratinador independientes pueden funcionar simultáneamente, el gratinador se pone en funcionamiento 15 minutos después que el horno.

Se realizan tres grupos de ensayos en las condiciones definidas a continuación.

Si es necesario enfriar el artefacto durante la realización de un grupo de ensayos, por ejemplo, para efectuar las operaciones de cambio de gas, se restablecen las condiciones iniciales fijadas para el grupo de ensayos correspondiente, antes de realizar ningún otro ensayo.

- **Primer grupo de ensayos**

  Los hornos y los gratinadores se mantienen en funcionamiento.

  Los ensayos se realizan sin recipiente de ensayos sobre el quemador.

  1) Con el artefacto alimentado sucesivamente con cada uno de los gases de referencia, a la presión normal de ensayos, se verifican el encendido y el interencendido correcto de cada quemador, ensayado individualmente en el orden indicado en el apartado 5.3.2.1.1.
  2) Con el artefacto alimentado con el o los gases límites de desprendimiento de llama de su categoría, a la presión máxima de ensayos, se verifican el encendido, el interencendido, y la estabilidad de las llamas de cada quemador ensayado individualmente.

     Después del examen de la llama de cada quemador, la válvula se coloca en la posición de cierre.

- **Segundo grupo de ensayos**

  El segundo grupo de ensayos se realiza inmediatamente después del primer grupo, con los hornos siempre en funcionamiento.

  No obstante, si el primer grupo de ensayos implica el funcionamiento de un gratinador por radiación, se deja enfriar el artefacto, y después se vuelve a poner en funcionamiento en las condiciones indicadas para el primer grupo de ensayos.

  Se centra un recipiente sobre cada uno de los quemadores y de las placas eléctricas según las indicaciones del apartado 5.1.3.2. Todos los quemadores o placas eléctricas de la plancha funcionan a consumo reducido durante 10 minutos, y después para cada quemador se realiza sucesivamente:

  - un apagado;
  - un encendido según las instrucciones de uso.

  Si existe un sistema de encendido, no se retira el recipiente. Si el encendido se realiza con un fósforo o elemento similar se retira el recipiente para encender el quemador, y después se vuelve a colocar en su sitio.

  Para estos ensayos, se aplica el siguiente procedimiento:

1) Con el artefacto alimentado sucesivamente con cada uno de los gases de referencia, a la presión normal de ensayos, se verifican el encendido y el interencendido correctos de cada quemador ensayado individualmente.

2) Con el artefacto alimentado con el o los gases límites de desprendimiento de llama de su categoría, a la presión máxima de ensayos, se verifican, el encendido, el interencendido, y la estabilidad de las llamas para cada quemador ensayado individualmente.

   Después del examen de la llama, la válvula se lleva desde la posición de consumo máximo a la de consumo reducido a velocidad normal (ver nota)

   Durante esta maniobra no debe producirse ninguna extinción.

   Nota: Maniobra a velocidad sensiblemente constante durante aproximadamente 1 s

3) Con las válvulas de los quemadores del anafe reguladas en su posición de consumo reducido, se verifica si con el gas de referencia, a la presión normal de ensayos, no se observa ni extinción, ni retroceso de llama:

- durante la apertura o cierre a velocidad normal (ver nota a) de la puerta del horno;
- durante la apertura o el cierre a velocidad normal (ver nota b) de la puerta del módulo de encastramiento, o sucesivamente de cada una de las puertas, si tiene varias.

Se espera 15 s entre la apertura y el cierre de la puerta.

Nota a: Apertura o cierre completo, a velocidad sensiblemente constante, en un tiempo de aproximadamente 1 s.

Nota b: Maniobra a velocidad sensiblemente constante durante aproximadamente 1 s.

- **Tercer grupo de ensayos**

  El tercer grupo de ensayos se realiza inmediatamente después del segundo grupo, con los hornos y las placas eléctricas siempre en funcionamiento.

  No obstante, si el segundo grupo de ensayos implica el funcionamiento de un gratinador por radiación, se deja enfriar el artefacto y después se vuelve a poner en funcionamiento en las condiciones indicadas para el segundo grupo de ensayos. Se coloca un recipiente centrado sobre cada uno de los quemadores y de las placas eléctricas según las indicaciones del apartado 5.1.3.2.

  Cada quemador de la plancha se alimenta con el o los gases límites de retroceso de llama, a la presión mínima de ensayos. Se verifica, llevando a velocidad normal (ver nota) la válvula desde la posición de consumo máximo hasta la posición de consumo reducido, que no se produce ni retroceso de llama, ni extinción.

  Nota: Maniobra a velocidad sensiblemente constante durante aproximadamente 1 s.

5.3.2.2 Resistencia a las corrientes de aire

Para el ensayo de resistencia a las corrientes de aire, no se instalan los paneles laterales superiores por encima del anafe.

Cada uno de los quemadores funciona sucesivamente según las condiciones del apartado 5.1.2.1 para cada uno de los gases de referencia de la categoría a la que pertenecen.

El ensayo se realiza estando el quemador a régimen de temperatura. A estos efectos, se coloca un recipiente según las indicaciones del apartado 5.1.3.1, sobre el quemador funcionando a su consumo calorífico nominal durante 10 min.

El gas de referencia se sustituye entonces por el gas límite de desprendimiento de llama.

El mando de la válvula se coloca en la posición de consumo reducido.

Se retira el recipiente y se coloca el dispositivo de ensayos esquematizado en la figura 7, de forma que la placa del péndulo quede centrada en relación con el quemador, y que la distancia entre el borde inferior del péndulo y el plano de la rejilla sea de 25 mm siendo su posición inicial 30º con respecto a la vertical y su plano de oscilación paralelo al frente del artefacto, el péndulo realiza un recorrido en un sentido, y otro en sentido opuesto con un intervalo como mínimo de 10 s entre ellos.

El artefacto se ensaya después sucesivamente con el o los gases límites de desprendimiento de llama correspondientes a cada uno de los gases de referencia de su categoría, y a la presión normal de ensayos correspondiente a estos gases límites (ver apartado 5.1.1.1).

5.3.2.3 Resistencia al desbordamiento de líquidos.

Funcionando los quemadores individualmente a su consumo calorífico nominal y alimentados únicamente con los gases de referencia, en las condiciones del apartado 5.1.2.1, se utilizan para calentar y mantener en ebullición el agua que llena -hasta 10 mm por debajo del borde- un recipiente limpio sin tapa como los definidos en el Apéndice C y de diámetro igual o inmediatamente inferior al menor diámetro especificado en las instrucciones de uso.

El ensayo se continúa hasta que no exista desbordamiento. No se admite la extinción de la llama.

Si existe un sistema de reencendido automático, se admite una extinción con la condición de que el reencendido se produzca espontáneamente en 5 s.

5.3.2.4 Combustión

5.3.2.4.1 Condiciones de alimentación

Con el artefacto instalado en las condiciones del apartado 5.1.2.2, cada uno de los quemadores se regula previamente a su consumo calorífico nominal, en las condiciones indicadas en el apartado 5.1.2.1.

Se verifica que se cumplen los requisitos del apartado 4.2.2 durante los cinco ensayos realizados según la tabla 11.

Tabla 11 - Contenido de CO en los productos de combustión

N.° de ensayo	Quemadores en funcionamiento	Naturaleza del gas utilizado en la encimera	Posición de los mandos de los quemadores	Contenido máximo de CO

1	Funcionamiento individual de cada quemador.	C/u de los gases de referencia.	Consumo máximo.	0,10
2	Funcionamiento individual de cada quemador calorífico nominal.	C/u de los gases de referencia de combustión incompleta.	Posición correspondiente a ½ del consumo.	0,15
3	Funcionamiento individual de cada quemador.	Gas límite.	Consumo máximo.	0,15
4	Funcionamiento simultáneo de todos los quemadores de la plancha y, si es posible, del horno y gratinador por radiación (*)	C/u de los gases de referencia.	Consumo máximo.	0,20
5	Cada quemador independientemente.	Uno de los gases de referencia (**)	Consumo máximo.	0,20

(*): Para el funcionamiento del horno y del gratinador ver ensayo N.° 4

(**): El gas de referencia con el que el contenido de CO es más elevado durante el ensayo Nº 1

Los ensayos N.° 1 a N.° 4 se realizan con y sin los soportes especiales móviles para pequeños recipientes indicados en las instrucciones de uso y mantenimiento sobre los quemadores correspondientes.

El ensayo Nº 5 se realiza únicamente cuando el artefacto está alimentado desde la red con energía eléctrica, y sin los soportes especiales móviles para pequeños recipientes.

Para el ensayo Nº 1: Para los artefactos sin dispositivo de regulación del consumo de gas o sin regulador de presión, o para los artefactos provistos de estos dispositivos cuya función está anulada, la presión de ensayo es la presión máxima establecida por cada estado parte, y corregida según el apartado 5.1.2.1.3 para los gases de ensayo utilizados correspondientes a su categoría.

Para los artefactos con dispositivos de reglaje del consumo de gas y sin regulador de presión, el ensayo se realiza regulando el quemador de forma que se obtenga un consumo calorífico igual a 1,1 veces el consumo calorífico nominal.

Para los artefactos con regulador de presión, el ensayo se realiza conduciendo el consumo calorífico del quemador a un valor igual a 1,075 veces el consumo calorífico nominal.

Para el ensayo Nº 2: El consumo calorífico del quemador se regula a la mitad del consumo calorífico nominal actuando sobre el mando de accionamiento del quemador.

Para los gratinadores por contacto, este ensayo se realiza en la posición correspondiente a la mitad del consumo calorífico nominal, o si esto no es posible, en la posición correspondiente al consumo calorífico más próximo a la mitad del consumo calorífico nominal que se pueda obtener.

Para el ensayo Nº 3: Se utilizan el o los gases límites de combustión incompleta, sin modificar las presiones y los reglajes utilizados durante el ensayo N.° 1, para el gas de referencia correspondiente.

Para el ensayo Nº 4: El ensayo se realiza con cada uno de los gases de referencia, a la presión normal de ensayos, en las siguientes condiciones simultáneas:

a) todos los quemadores de la plancha y los hornos eléctricos de cocción funcionan al consumo máximo;

b) los hornos funcionan con su mando de accionamiento en la posición correspondiente a la temperatura máxima de cocción;

c) a excepción de los gratinadores elevados que no funcionan durante este ensayo, los gratinadores situados en un recinto independiente del horno funcionan con su mando de accionamiento en la posición correspondiente a la mitad del consumo calorífico nominal (o de la potencia eléctrica nominal), o si esto no es posible, en la posición correspondiente al consumo calorífico (o a la potencia eléctrica) más aproximado posible a la mitad;

d) en el caso de un gratinador situado en el recinto del horno, el ensayo se repite con el gratinador funcionando como se describe en c). El resto de los elementos del artefacto, incluido otro horno, funcionan en las condiciones indicadas en b).

Para el ensayo Nº 5: Si las fluctuaciones de la tensión eléctrica de la red de alimentación pueden tener una influencia sobre el funcionamiento del encendido o de la combustión, el ensayo se realiza individualmente sobre cada quemador con uno de los gases de referencia (ver tabla 11), a la presión normal de ensayos, con el artefacto alimentado a 1,1 veces la tensión eléctrica nominal máxima indicada en el artefacto.

Se repite el ensayo con el artefacto alimentado a 0,85 veces la tensión eléctrica nominal mínima indicada en el artefacto.

5.3.2.4.2 Toma de los productos de combustión

Para los ensayos Nº 1, 2, 3 y 5: La toma de los productos de combustión se realiza sucesivamente en cada uno de los quemadores.

Se coloca un recipiente sobre el quemador según las indicaciones del apartado 5.1.3.1. No obstante, no se coloca ningún recipiente sobre los quemadores cubiertos cuya placa no quede completamente cubierta por él.

Cuando se utilice un recipiente circular de 220 mm de diámetro, se recubre con un dispositivo de toma de muestras como el indicado en la figura 8.1. Cuando se utiliza un recipiente circular de 300 mm de diámetro, éste se cubre con un dispositivo de toma de muestras como el representado en la figura 8.2. En el resto de los casos, el dispositivo de toma de muestras es una campana de 500 mm x 300 mm, tal como se define en la figura 9, situada a una distancia comprendida entre 20 mm y 80 mm por encima del plano (ver nota a) de la rejilla soporte de los recipientes o del gratinador por contacto.

La toma de los productos de combustión se realiza por aspiración de una parte de estos gases hacia la parte superior del dispositivo de toma de muestras. El requisito se verifica 20 minutos después del comienzo del ensayo.

El contenido volumétrico de CO_2 en la muestra debe ser superior al 1% (ver nota b).

Se permite el uso de un diafragma para obtener este contenido de CO_2. Si es imposible alcanzar un contenido volumétrico de CO_2 del 1 % sin alterar el resultado, se puede admitir un contenido inferior al 1 %, pero el OC debe asegurarse de la representatividad de la muestra tomada.

Para el ensayo Nº 4: Cada uno de los quemadores de la plancha y de las placas eléctricas de cocción, se cubre con un recipiente según las indicaciones del apartado 5.1.3.2. No obstante, no se debe colocar ningún recipiente sobre los quemadores cubiertos cuya placa no quede totalmente cubierta por él.

Los accesorios del horno o del gratinador colocados bajo la plancha se sitúan en la posición de utilización normal. La toma de los productos de combustión se realiza 20 minutos después del comienzo del ensayo.

Se coloca sobre el artefacto un dispositivo de toma de muestras como el indicado, a título de ejemplo, en la figura 9, elegido según la forma de la plancha.

Este dispositivo debe sobrepasar la plancha como mínimo 40 mm. Cuando el artefacto incorpora una tapa abatible o un gratinador elevado que hace imposible esta disposición, el dispositivo se desliza entre la tapa del artefacto y el panel posterior de la instalación de ensayos. Debe sobrepasar los otros tres lados de la plancha como mínimo 40 mm.

Este dispositivo debe recolectar todos los productos de la combustión (comprendidos los del horno o del gratinador en funcionamiento) pero no debe modificar su trayecto al menos en la zona susceptible de influir en la calidad de la combustión.

En particular, la distancia, comprendida entre 20 mm y 80 mm, a la cual se coloca la base del dispositivo por encima del nivel de las rejillas de los quemadores de la plancha, debe ser tal que no se altere la calidad de la combustión de los quemadores, que no exista retroceso de los productos de la combustión en la base del dispositivo de toma de muestras y que el contenido volumétrico de CO_2 sea superior al 1% (ver nota c)

Si el contenido volumétrico de CO_2 en los productos de la combustión es inferior al 1%, se coloca un diafragma en la parte superior de este dispositivo con el fin de conducir este contenido a un valor ligeramente superior al 1%. No obstante, este diafragma no se utiliza si altera la calidad de la combustión, o si como consecuencia de su instalación, los productos de la combustión se escapan fuera del dispositivo, el OC debe entonces asegurarse de la representatividad de la muestra.

Nota a: Si el contenido volumétrico de CO_2 es superior al 2 % se verifica si la calidad de la combustión no está afectada por el método de toma de muestras.

Nota b: Si el contenido volumétrico de CO_2 es superior al 2 % se verifica si la calidad de la combustión no está afectada por el método de toma de muestras.

Nota c: Si el contenido volumétrico de CO_2 es superior al 2 % se verifica si la calidad de la combustión no está afectada por el método de toma de muestras.

5.3.2.4.3 Análisis de los productos de la combustión

El contenido volumétrico de CO referido a los productos de la combustión exentos de aire y de vapor de agua (combustión neutra) está expresado por la fórmula:

$$(CO)_N = (CO)_M . \frac{(CO_2)_N}{(CO_2)_M}$$

Donde:

$(CO)_N$ contenido volumétrico de monóxido de carbono referido a los productos de la combustión exentos de aire y de vapor de agua, en porcentaje (%);

$(CO_2)_N$ contenido volumétrico de dióxido de carbono calculado para los productos de combustión exentos de aire y de vapor de agua, en porcentaje (%);

$(CO)_M$ y $(CO_2)_M$ contenidos volumétricos de monóxido de carbono y de dióxido de carbono medidos en las muestras (secas) tomadas durante el ensayo de combustión.

Los valores en porcentaje de $(CO_2)_N$ se indican, para los gases de ensayo, en la tabla 12.

Tabla 12 - Contenido volumétrico de CO_2 (productos secos de la combustión neutra)

Denominación del gas	G 20	G 30	G 31
% $(CO_2)_N$ (combustión neutra)	11,7	14,0	13,7

Para todos los ensayos, el CO se mide por medio de un método selectivo que permite mostrar con certidumbre una concentración de 0,005 % en volumen, y permite realizar la medida con un error relativo que no exceda del 6 %.

El CO_2 se mide por medio de un método que permita realizar la medida con un error relativo que no exceda del 6 %.

Nota: Se recomienda el uso de analizadores de absorción por infrarrojos.

5.3.2.4.4 Ensayo de depósito de hollín

Al finalizar el ensayo Nº 3 del apartado 5.3.2.4.1, se ajusta la presión al valor de la presión normal de ensayos correspondiente a la categoría del artefacto.

El recipiente que cubre el quemador se sustituye por un recipiente limpio idéntico al precedente, y se verifican los requisitos del apartado 4.2.2, después de 10 minutos de funcionamiento.

5.3.2.5 Rendimientos

5.3.2.5.1 Alimentación del quemador

Según la categoría del artefacto, cada quemador se alimenta individualmente con uno de los gases de referencia indicados por cada estado parte. El quemador se regula según el apartado 5.1.2.1.3, a su consumo calorífico nominal o al consumo calorífico regulado con ± 2 %, siguiendo las indicaciones de la tabla 13.

Se señala la posición correspondiente de los dispositivos de regulación o el valor correspondiente de la presión en el quemador. Se enfría, entonces, el quemador

antes de proceder al ensayo según el apartado 5.3.2.5.4 ó 5.3.2.5.5 según corresponda.

5.3.2.5.2 Condiciones de ensayo

Los ensayos se realizan en las condiciones de instalación especificadas en el apartado 5.1.2.2.

5.3.2.5.3 Recipientes de ensayo

Se utilizan los recipientes de aluminio con fondo mate, paredes pulidas, y sin asas, que responden a las características definidas en el Apéndice C o al apartado 5.1.3.1 para los quemadores de pescado.

Los recipientes deben estar provistos de su tapa.

5.3.2.5.4 Rendimiento de quemadores descubiertos

En función del consumo calorífico nominal del quemador ensayado, la cantidad de agua con la que debe llenarse el recipiente a utilizar y su diámetro - para cuando corresponda - se indican en la tabla 13.

Tabla 13 - Diámetro del recipiente y masa de agua en función del consumo calorífico nominal del quemador

Consumo calorífico nominal del quemador en kW	Diámetro interior del recipiente en mm	Masa de agua a introducir en kg
entre 1,16 y 1,64	220	3,7
entre 1,65 y 1,98	2401)	4,8
entre 1,99 y 2,36	260 (*)	6,1
entre 2,37 y 4,2	260 (*) con un ajuste del consumo calorífico del quemador a 2,36 kW ± 2 % utilizando el método indicado en el apartado 7.3.1.2.1.1.a)	6,1

(*) Si el diámetro indicado (260 mm ó 240 mm) es superior al diámetro máximo indicado en las instrucciones del proveedor, el ensayo se realiza con el recipiente de diámetro inmediatamente inferior (240 mm ó 220 mm) conteniendo la cantidad de agua correspondiente (4,8 kg ó 3,7 kg). En este caso, el consumo calorífico nominal del quemador se ajusta a 1,98 kW ó 1,64 kW con ± 2 % utilizando el procedimiento descripto en el apartado 5.3.1.3.1.1.a).

- El elemento sensible para la medición de la temperatura se coloca en el centro del volumen de agua, y la temperatura se mide con una incertidumbre inferior a 0,1 °C.
- La temperatura inicial del agua en el recipiente con el que se determina el rendimiento debe estar por debajo de 19 ºC.
- Se realiza un calentamiento previo del quemador en las siguientes condiciones: el quemador funciona durante 10 min a su consumo calorífico nominal, o al

consumo ajustado según la tabla 13, en la posición de reglaje definida y marcada según el apartado 5.3.2.5.1.

- Cualquiera que sea el consumo calorífico nominal del quemador, éste se cubre con un recipiente de 220 mm de diámetro que contenga 3,7 kg de agua.
- Al finalizar este precalentamiento, se retira el recipiente de 220 mm e inmediatamente después se coloca el recipiente correspondiente para el ensayo de rendimiento según la Tabla 13. La medida del consumo de gas comienza en el instante en el cual la temperatura del agua (t_1) alcanza los (20 ± 1) ºC.
- La medida termina cuando alcanza los (90 ± 1) ºC (punto en el cual se debe extinguir el quemador). Permaneciendo el recipiente en su lugar, se debe registrar el máximo valor de temperatura alcanzado (t_2).

Se verifica si se cumplen los requisitos del apartado 4.2.3.1.

El rendimiento se calcula por la fórmula:

$$\eta = 4{,}186x10^{-3} \cdot m_e \cdot \frac{t_2 - t_1}{V_c(oM_c)H_s} \cdot 100$$

Nota**:** El desarrollo teórico de la fórmula puede verse en el Apéndice G.

donde

$$m_e = m_{e1} + 0{,}213 \cdot m_{e2}$$

$$V_c = V_m \cdot \frac{p_a + p - p_v}{1013{,}25} \cdot \frac{288{,}15}{273{,}15 + t_g}$$

en las que:

η rendimiento (%);

m_e masa equivalente del recipiente lleno, conforme a las indicaciones dadas en la tabla 13;

m_{e1} masa de agua introducida en el recipiente, en kilogramos (kg);

m_{e2} masa del aluminio correspondiente al recipiente considerado, con su tapa (la masa a tener en cuenta es la masa medida), en kilogramos (kg);

V_C volumen de gas seco consumido, en metros cúbicos (m^3), determinado a partir del volumen medido;

V_m volumen de gas medido, en metros cúbicos (m^3);

p_a presión atmosférica absoluta, en milibar (mbar);

p presión manométrica de alimentación de gas en el punto de medición del consumo, en milibar (mbar);]

p_v presión parcial del vapor de agua, absoluta, en milibar (mbar);

t_g temperatura del gas en el punto de medida del consumo, en grados Celsius (ºC);

M_c masa de gas seco consumido, en kilogramos (kg);

H_s poder calorífico superior del gas.

5.3.2.5.5 Rendimiento de quemadores cubiertos

Se determinan los rendimientos con las tapas y arandelas, si existen, colocadas en su posición en las siguientes condiciones:

Se coloca, en el punto más apropiado de la placa, el recipiente correspondiente al consumo calorífico nominal del quemador ensayado, según la tabla 13, conteniendo la cantidad de agua correspondiente (no es aplicable la nota 1).

Sobre la superficie restante eventualmente de la placa, se coloca el número más pequeño de recipientes del mayor diámetro posible, elegidos en la tabla 13, conteniendo las cantidades de agua correspondientes.

La temperatura se determina como para un quemador descubierto, siendo la temperatura inicial del agua t_1 de (20 ± 1° C), la temperatura final t_2 es para cada recipiente la temperatura más elevada observada después de la extinción del quemador, habiendo tenido lugar ésta cuando la temperatura del agua alcanza los 90 ºC.

El ensayo se realiza al consumo calorífico nominal estando el quemador regulado según el apartado 5.3.2.5.1.

El rendimiento es la relación entre la suma de las cantidades de calor absorbido por los recipientes y el agua que contienen, y la cantidad de energía aportada por el gas (ver fórmula en el apartado 5.3.2.5.4).

Este primer ensayo se realiza comenzando a temperatura ambiente, y el segundo ensayo comenzando a temperatura de régimen. Se considera que la placa está caliente cuando se lleva a ebullición el agua contenida en el recipiente principal utilizado para el ensayo de rendimiento. Cuando la placa está caliente se retiran los recipientes; se realiza entonces el ensayo en las mismas condiciones que el ensayo a temperatura ambiente, colocando en la placa los recipientes conteniendo agua a (20 ± 1) °C.

Se verifica si se cumplen los requisitos del apartado 4.2.3.2.

5.3.3 Ensayos específicos para hornos y gratinadores

5.3.3.1 Encendido. Interencendido. Estabilidad de las llamas

5.3.3.1.1 Generalidades

El artefacto se instala siguiendo las indicaciones del apartado 5.1.2.2, en una sala convenientemente ventilada.

Cada uno de los quemadores se regula, siguiendo las condiciones del apartado 5.1.2.1, con cada uno de los gases de referencia de la categoría a la que pertenece el artefacto.

Salvo indicaciones en contrario:

- las puertas del horno se cierran si el encendido puede realizarse en estas condiciones;
- la puerta del gratinador permanece cerrada si las instrucciones de uso y de mantenimiento lo permiten;
- los ensayos se realizan sin los accesorios del horno, y del gratinador.

El quemador se enciende mediante el sistema de encendido, si existe. Cuando el quemador no tiene un sistema de encendido, se enciende con un fósforo o elemento similar.

Cuando el sistema de encendido sólo suministra una chispa a la vez, para cubrir las necesidades del ensayo, se le hace funcionar como máximo tres veces con un intervalo de tiempo de alrededor de 1 s. La primera acción se inicia cuando el gas llega a los orificios del quemador.

Para conocer el tiempo que tarda el gas en llegar a los orificios del quemador, se les coloca cerca una llama auxiliar de encendido. Se mide el tiempo que transcurre entre el instante en el que la válvula se coloca en la posición de máximo y el instante de encendido del quemador.

Se verifica que se cumplen los requisitos del apartado 4.3.1, durante los siguientes ensayos.

5.3.3.1.2 Encendido, interencendido a temperatura ambiente

Con el artefacto a la temperatura ambiente, se verifica la calidad del encendido y la estabilidad de las llamas de cada quemador del horno o del gratinador ensayados independientemente, en las siguientes condiciones:

- con el quemador a temperatura ambiente;
- con el circuito de gas previamente purgado hasta el inyector;
- con el mando de accionamiento colocado en la posición de encendido, indicada en las instrucciones de uso y mantenimiento.

Se verifican los requisitos del apartado 4.3.1, referentes al encendido y al interencendido, con:

- cada uno de los gases de referencia, a la presión normal de ensayos;
- el o los gases límites de la categoría del artefacto, a la presión máxima de ensayos;
- el o los gases límites de la categoría del artefacto, a la presión normal de ensayos.

5.3.3.1.3 Encendido, interencendido a régimen de temperatura

Con el artefacto a la temperatura ambiente, se hace funcionar el horno o el gratinador independientemente durante 10 minutos, con el mando de accionamiento en la posición de máximo y la puerta cerrada, si las instrucciones de uso y mantenimiento no lo prohíben. Se sitúa el mando de accionamiento en la posición de cierre.

Después de 1 minuto se coloca el mando de accionamiento en la posición de encendido, indicada en las instrucciones de uso y mantenimiento, y se enciende el quemador.

Los ensayos se realizan con:

- cada uno de los gases de referencia, a la presión normal de ensayos;
- el o los gases límites de la categoría del artefacto, a la presión máxima de ensayos;
- el o los gases límites de la categoría del artefacto, a la presión mínima de ensayos;
- el o los gases límites de la categoría del artefacto, a la presión normal de ensayos.

5.3.3.1.4 Reducción del consumo

El horno o el gratinador funcionan previamente durante 10 minutos en las condiciones del apartado 5.3.3.1.3, con los siguientes gases:

- cada uno de los gases de referencia, a la presión normal de ensayos;
- el o los gases límites de la categoría del artefacto, a la presión máxima de ensayos;
- el o los gases límites de la categoría del artefacto, a la presión mínima de ensayos.

El mando de accionamiento se desplaza a velocidad normal (ver nota) hacia la posición mínima, si existe.

Si el artefacto incorpora dos hornos o gratinadores de gas o eléctricos, que puedan funcionar simultáneamente e influirse entre sí, sus quemadores son, cuando esto sea posible, colocados sucesivamente en posición de consumo reducido después de 10 minutos de funcionamiento simultáneo, el otro horno o gratinador, ya sea de gas o eléctrico, permanece en posición de máximo.

Nota. Velocidad sensiblemente constante durante aproximadamente 1 s.

5.3.3.1.5 Maniobra de la puerta del horno

La resistencia de las llamas del quemador del horno a las maniobras de su puerta se verifica, en las condiciones de alimentación del apartado 5.3.3.1.4, de la forma indicada a continuación.

Con la puerta del horno abierta y el piloto encendido, si existe, se enciende el quemador del horno, con el mando de accionamiento en la posición de encendido, indicada en las instrucciones de uso y mantenimiento. Se cierra la puerta del horno y se verifica si el quemador del horno y el piloto permanecen encendidos.

Después de 30 minutos de funcionamiento en las condiciones indicadas en el apartado 5.1.4, se desplaza el mando de accionamiento a velocidad normal (ver nota a) hasta la posición de mínimo:

- después de aproximadamente 15 s, se abre la puerta del horno y se observan las llamas;
- alrededor de 15 s después se cierra la puerta;
- 15 s después se abre la puerta y se observan las llamas;
- se cierra la puerta y aproximadamente 15 s después se coloca el mando de accionamiento en su posición de máximo, a velocidad normal (ver nota b);
- después de aproximadamente 15 s, se abre la puerta y se verifica que el quemador y el piloto, si existe, funcionan normalmente.

La maniobra de la puerta se realiza a velocidad normal (ver nota c).

Si el artefacto incorpora hornos o gratinadores que puedan funcionar simultáneamente y que puedan tener influencia mutua, éstos se ensayan también funcionando simultáneamente. La influencia de la apertura de la puerta del o de los hornos se verifica después de que los hornos o los gratinadores hayan funcionado como se indica en el apartado 5.3.2.1.2.

Nota a. Ídem referencia anterior.

Nota b: Ídem referencia anterior.

Nota c: Apertura o cierre completo, a velocidad sensiblemente constante, en un tiempo de aproximadamente 1 s.

5.3.3.1.6 Maniobra de la puerta del mueble de encastramiento

Los hornos de la Clase 3 se encastran en un mueble alto que incorpora una o varias puertas según el apartado 5.1.2.2.4.2.2.

En las condiciones definidas en el apartado 5.3.3.1.5, después de un precalentamiento del horno de 30 minutos, y de desplazar el mando de accionamiento a la posición de temperatura mínima, se realiza una apertura de 90º y un cierre de esta o estas puertas sucesivamente a velocidad normal (ver nota).

Nota: Ídem referencia anterior.

5.3.3.1.7 Gratinador dentro del recinto del horno

Si un horno está provisto de un gratinador por radiación, éste se ensaya en las siguientes condiciones.

Se deja el horno en funcionamiento durante 30 minutos en las condiciones indicadas en el apartado 5.1.4, y después se apaga.

Se realiza inmediatamente un ensayo de encendido del quemador del gratinador con el gas de referencia.

5.3.3.1.8 Gratinador elevado

Si un gratinador por radiación está situado de forma que su funcionamiento pueda estar influido por el funcionamiento de los quemadores de la plancha o del horno, se realiza el siguiente ensayo:

- se encienden los quemadores de la plancha, con sus mandos en la posición de máximo, alimentados con cada uno de los gases de referencia, a la presión normal de ensayos;
- sobre cada quemador se coloca un recipiente según el apartado 5.1.3.2;
- cuando el agua entra en ebullición, se regula el mando del quemador de forma que se mantenga una ligera ebullición;
- los quemadores del horno se encienden al mismo tiempo que los quemadores de la plancha de cocción, y funcionan según las indicaciones del apartado 5.1.4;
- treinta minutos después del comienzo del ensayo, se coloca la grasera en su posición normal, y verifica si el encendido del gratinador es correcto. Se repite el encendido sin los accesorios;
- durante estos ensayos, se observa la estabilidad de las llamas del quemador, del gratinador con y sin los accesorios;
- los ensayos se repiten con el o los gases límites, a la presión máxima de ensayos.

5.3.3.1.9 Influencia entre dos hornos o gratinadores

Si dos hornos o gratinadores por radiación pueden funcionar simultáneamente, y el funcionamiento de uno de ellos puede influir en el encendido, el interencendido, o la estabilidad de las llamas del otro, se realiza el ensayo con uno de los gases de referencia a la presión normal de ensayos, en las siguientes condiciones:

- si el elemento susceptible de influir en el otro elemento es un horno, funciona previamente durante 30 minutos, según las indicaciones del apartado 5.1.4;
- si el elemento susceptible de influir en el otro elemento es un gratinador, funciona previamente durante 15 minutos al consumo máximo.

5.3.3.1.10 Hornos encastrados

Si un artefacto incorpora un horno se realiza el siguiente ensayo, excepto en el caso de un artefacto de clase 1 que, según las instrucciones técnicas, únicamente pueda instalarse con un solo lado adyacente a un muro o a otro mueble.

Para este ensayo, el artefacto se instala en las condiciones definidas en el apartado 5.1.2.2, con las siguientes excepciones:

- para un artefacto de Clase 3, se suministra el mueble de encastramiento con las ventilaciones previstas por el fabricante en las instrucciones técnicas (ver apartado 6.3.2.3). Las ventilaciones situadas en la parte inferior del quemador del horno deben tener la sección mínima prevista en las instrucciones; las ventilaciones situadas en la parte superior del quemador del horno deben tener la mayor sección permitida;
- si, según las instrucciones técnicas, un artefacto de Clase 3 es susceptible de instalarse debajo de un anafe y en un mueble de cocina alto, el ensayo se realiza únicamente en el mueble alto.

El ensayo se realiza con el artefacto alimentado con uno de los gases de referencia, a la presión normal de ensayos.

Se enciende el horno, y funciona con la puerta cerrada durante 30 minutos, con el mando de accionamiento situado en la posición correspondiente a las indicaciones del apartado 5.1.4. El mando de accionamiento se coloca entonces en su posición de máximo, después se conduce por escalones hasta su posición de mínimo, asegurándose que las llamas se observan en todas las alturas intermedias. Si se observa una alteración de las llamas, el mando de accionamiento se mantiene en esta posición para controlar si en estas condiciones el artefacto sufre deterioro, o se altera la seguridad de funcionamiento.

Con el mando de accionamiento en su posición de mínimo se abre la puerta, después de 15 s, y el mando de accionamiento se conduce por escalones hasta su posición de máximo, asegurándose que las llamas se observan en todas las alturas intermedias. Si se observa una alteración de las llamas, el mando de accionamiento se mantiene en esta posición para controlar si en estas condiciones el artefacto sufre deterioro, o se altera la seguridad de funcionamiento.

5.3.3.2 Combustión

Se verifica que se cumplen los requisitos del apartado 4.3.2 en las siguientes condiciones.

5.3.3.2.1 Generalidades

El análisis de los productos de la combustión se realiza según el apartado 5.3.2.4.3. El artefacto se instala en las condiciones del apartado 5.1.2.2.

Se alimentan sucesivamente los quemadores del horno y del gratinador y se regulan previamente en las condiciones indicadas en el apartado 5.1.2.1. Los dispositivos de regulación, si existen, se inmovilizan en las posiciones determinadas anteriormente.

Los ensayos se realizan en las siguientes condiciones:

- con el termostato o la válvula de regulación del horno o del gratinador en la posición de temperatura máxima;
- con la tapa abatible abierta.

  Nota: En el caso que la tapa abatible, en posición cerrada, pueda influir en la circulación de los productos de la combustión, cuando el horno o el gratinador puedan funcionar en estas condiciones, los ensayos se repiten con la tapa cerrada.
- con la puerta del horno cerrada;
- con la puerta del gratinador abierta o cerrada según las indicaciones de las instrucciones de uso y mantenimiento;
- con el accesorio del horno o del gratinador suministrado por el fabricante y que tiene la mayor superficie de oposición a la circulación de los productos de combustión, colocado hacia el centro del recinto;
- la toma de los productos de combustión se realiza en un punto tal que la muestra tomada sea representativa, es decir, con una composición lo más similar posible a la composición media del conjunto de los productos de combustión. El contenido volumétrico de CO_2 debe ser superior al 1% en volumen.

Por ejemplo, para un gratinador elevado, se puede utilizar una campana similar a la descrita en la figura 10. En todos los casos, se coloca a una distancia superior o igual a 25 mm por encima del gratinador. Este dispositivo debe recolectar todos los productos de la combustión, pero no debe modificar su trayectoria por lo menos en la zona susceptible de tener influencia en la calidad de la combustión.

5.3.3.2.2 Condiciones generales de alimentación

Salvo indicaciones en contra, se ensaya con cada uno de los gases de referencia, y después con el o los gases límites, indicados por cada estado parte, según la categoría del artefacto.

Para los quemadores sin dispositivo de reglaje del consumo de gas o sin regulador de presión, o para los artefactos provistos de estos dispositivos cuya función está anulada, la presión de ensayos es la presión máxima de ensayos establecida por cada estado parte, y corregida como se indica en el apartado 5.1.2.1.3, para los gases de ensayo utilizados correspondientes a su categoría.

Para los quemadores con dispositivos de regulación del consumo de gas y sin regulador de presión, el ensayo se realiza regulando el quemador de forma que se obtenga un consumo calorífico igual a 1,1 veces el consumo calorífico nominal con el gas de referencia.

Para los artefactos con regulador de presión, el ensayo se realiza conduciendo el consumo calorífico del quemador a un valor igual a 1,075 veces el consumo calorífico nominal con el gas de referencia.

5.3.3.2.3 Artefactos alimentados desde la red con energía eléctrica

Si las fluctuaciones de la tensión eléctrica pueden influir en el funcionamiento, el encendido, o la combustión, el ensayo se realiza en cada quemador del horno, o del gratinador por radiación, funcionando independientemente con uno de los gases de

referencia (con el que se ha obtenido el mayor contenido de CO durante el ensayo del apartado 5.3.3.2.1), a la presión normal de ensayos, estando el artefacto alimentado a 1,1 veces la tensión eléctrica nominal máxima indicada.

Este ensayo se repite estando el artefacto alimentado a 0,85 veces la tensión eléctrica nominal mínima indicada.

5.3.3.2.4 Orificio de salida de los productos de la combustión

Los hornos y gratinadores por radiación colocados bajo un anafe, cuando funcionan independientemente con cada uno de los gases de referencia, a la presión normal de ensayos, en las condiciones indicadas a continuación, deben cumplir los requisitos definidos en el apartado 3.2.10.4.

El termostato, o cuando no existe termostato, la válvula, se coloca en la posición de máximo.

Se colocan sobre la rejilla soporte del anafe, dos recipientes de 220 mm de diámetro. Se descentran por encima del quemador respectivo hasta la posición extrema que permita, a la vez, conservar su estabilidad sobre las rejillas soportes y originar la mayor obstrucción a la circulación de los productos de la combustión del horno o del gratinador.

5.3.3.2.5 Funcionamiento de un gratinador por radiación

5.3.3.2.5.1 Gratinador de consumo regulable

Se hace un ensayo utilizando cada uno de los gases de referencia para el rango de consumos comprendidos entre el 100% y el 50% del consumo calorífico nominal.

5.3.3.2.5.2 Gratinador de consumo fijo

Si el diseño de la válvula sólo permite el funcionamiento del gratinador al consumo calorífico nominal, o si aparece claramente marcado sobre ella y en las indicaciones de las instrucciones de uso y mantenimiento, que el gratinador sólo puede utilizarse a su consumo calorífico nominal, se realiza un ensayo con cada uno de los gases de referencia, a la presión mínima corregida $p'_{min.}$, según el apartado 5.1.2.1.3.

5.3.3.2.6 Funcionamiento de un gratinador elevado

Cuando la combustión de los gratinadores (grills) elevados puede estar influida por el funcionamiento de los quemadores del horno o del anafe, deben cumplirse los requisitos del apartado 4.3.2, cuando el artefacto funciona con cada uno de los gases de referencia en las condiciones del apartado 5.3.3.1.8 con los accesorios del gratinador colocados.

La toma de los productos de la combustión se realiza con la campana indicada en la figura 10, después de encender el gratinador y de que haya funcionado durante 15 minutos.

5.3.3.3 Consumo de mantenimiento del horno

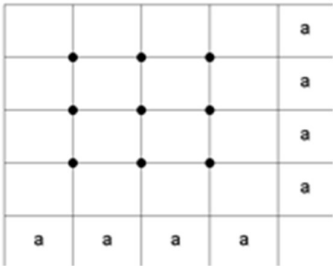
Con el horno vacío, el mando de accionamiento del quemador se regula de manera que, cuando se alcanza el equilibrio térmico, la elevación media de temperatura sea de 180 K (dentro del rango de 175 K a 185 K) para un horno convencional y de 155 K (dentro del rango de 150 k a 160 K) para un horno de convección forzada, en ambos casos por encima de la temperatura ambiente, medida con un termopar con soldadura desnuda en el centro del horno.

Se mide el consumo de gas correspondiente, y se verifica si se cumplen los requisitos del apartado 4.3.4.

Nota: Para Brasil la elevación media de temperatura será de 210 K

5.3.3.4 Ensayo específico del horno. Distribución de temperatura

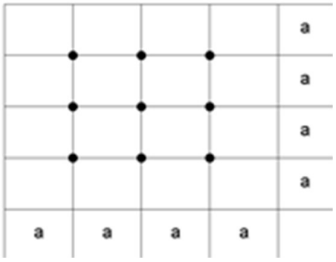
Se enciende el horno en posición de máximo, y luego que se estabilice la temperatura o a los 60 minutos como máximo, se realiza la medición en nueve puntos distribuidos sobre la parrilla, de acuerdo con el siguiente esquema:



Las mediciones deben efectuarse con el elemento de cocción provisto por el fabricante ubicado en la posición media del horno, con los sensores de temperatura a nivel de la superficie de cocción, pero sin hacer contacto con ella y en un lapso máximo de 2 minutos.

5.3.4 Ensayo específico de la parrilla. Incremento de temperatura

Se enciende el horno en posición de máximo, y luego que se estabilice la temperatura o a los 60 minutos como máximo, se realiza la medición en 9 puntos distribuidos sobre la parrilla, de acuerdo con el siguiente esquema:



Las mediciones deben efectuarse con la rejilla ubicada de acuerdo con las indicaciones dadas por el fabricante, pero en ningún caso la distancia entre la rejilla y el quemador debe ser inferior a 60 mm. Los sensores se ubican a nivel de la rejilla (o al nivel superior de las nervaduras en caso de que no tenga rejilla), pero sin hacer contacto con ella. Las nueve mediciones se deben realizar en un lapso máximo de 2 minutos.

5.4 Durabilidad del marcado

5.4.1 Placa de marcado

La verificación se efectúa por inspección y frotando el marcado a mano durante 15 s con un paño embebido en agua y otros 15 s con un paño embebido en solvente, con por lo menos 10 ciclos (ida y vuelta = un ciclo) en cada caso.

Nota: El solvente a utilizar para el ensayo es hexano con un contenido máximo de aromáticos del 0,1 % en volumen, un valor de kauributanol de 29, un punto inicial de

ebullición de aproximadamente 65 ºC, un punto seco de aproximadamente 69 ºC y una masa específica de 0,66 kg/dm^3 (0,66 kg/l).

5.4.2 Frentes de llaves y perillas

Se somete el marcado a un frotado mediante un tapón de paño de algodón, de diámetro 11,3 mm, con partes iguales en peso de carbonato de calcio (granulometría malla 200) y detergente de tipo doméstico.

Se efectúan 300 ciclos (ida y vuelta = un ciclo), con una presión de 100 g/cm^2, a razón de entre 30 y 40 ciclos por minuto.

Luego del ensayo la marcación debe quedar claramente visible desde una distancia normal de uso.

6 MARCADO E INSTRUCCIONES

Los textos e inscripciones en los artefactos, embalajes, etiquetas e instrucciones deben estar en el idioma correspondiente a cada estado parte.

6.1 Marcado del artefacto

Todo artefacto debe tener una "Placa de Marcado", fijada en forma sólida y duradera en un lugar visible para el instalador, como mínimo con las siguientes informaciones, claramente legibles e indelebles:

- responsable de la comercialización (fabricante / importador);
- dirección o teléfono de atención al cliente
- matrícula o número de aprobación o número de registro
- marca y modelo;
- número de serie;
- tensión cuando sea de aplicación y de acuerdo con la Norma de certificación eléctrica.
- año de fabricación;
- país de origen;
- tipo de gas;
- categoría;
- consumo discriminado de cada quemador, en kW (kcal/h);
- presión de trabajo, en kPa (mmca);
- RTM de aprobación;
- logotipo de modelo aprobado;
- la leyenda: "IMPORTANTE: No instalar en locales sin ventilación permanente".

Estos datos también deben figurar en el manual de instrucciones, o en la garantía del artefacto.

La información de los puntos b), c), d) y f) deben resultar visibles una vez instalado el artefacto, no permitiéndose desarmar ni emplear herramientas para visualizar dichos datos.

6.1.1 El marcado prescripto por este RTM

Después de todos los ensayos de este RTM, el marcado debe ser fácilmente legible, lo que se verifica con el ensayo indicado en el apartado 5.4.

Asimismo, no debe ser posible retirar con facilidad las placas de características y éstas no deben presentar ondulaciones.

6.1.2 Todos los artefactos deben incorporar, de forma visible y legible para el instalador y para el usuario, las siguientes advertencias:

"Este artefacto debe ser instalado de acuerdo con las normas y reglamentaciones en vigencia, por un instalador matriculado".

"No use este artefacto en lugares sin ventilación permanente".

"Consultar las instrucciones antes de instalar y utilizar este artefacto".

Para los artefactos con tapa abatible de cristal, que no posean un dispositivo de corte de gas para interrumpir la alimentación de gas a los quemadores cuando la tapa se cierra (ver apartado 3.2.9.1.b) también debe llevar la advertencia indicada en el apartado 3.2.9.1.a) que dice: "Atención: las tapas de cristal pueden estallar cuando se calientan. Apagar todos los quemadores antes de cerrar la tapa", ubicada en la tapa.

6.2 Marcado del embalaje

El embalaje debe incorporar como mínimo las siguientes informaciones:

- marca y modelo;
- tipo de gas;
- logotipo de modelo aprobado;
- matrícula o número de aprobación;
- Industria del país de origen;

6.2.1 En todos los artefactos

Se deben indicar las leyendas que transmitan los siguientes conceptos:

- "Este artefacto debe ser instalado de acuerdo con las normas y reglamentaciones en vigencia, por un instalador matriculado";
- "No use este artefacto en ambientes sin ventilación permanente";
- "Consultar las instrucciones antes de instalar y utilizar este artefacto".

6.3 Instrucciones

6.3.1 Generalidades

El artefacto debe estar acompañado de instrucciones técnicas, redactadas para el instalador, y de instrucciones de uso y mantenimiento, redactadas para el usuario. Pueden presentarse juntas, siempre que sus textos no puedan confundirse.

Estas instrucciones deben incluir las informaciones relativas a la clase de artefacto, en especial lo referido a la evacuación al exterior de los productos de la combustión, es decir, los artefactos que requieren conductos y los que no; así como la dirección del fabricante o importador (ver nota), y las indicaciones que para cada caso se mencionan en los apartados 6.3.2. y 6.3.3.

Ambas instrucciones deben estar aprobadas por el OC para cada modelo, quien debe cuidar asimismo que sean las aprobadas las que se entreguen junto con el respectivo artefacto.

Nota: Se entiende por "fabricante o importador" el organismo o la sociedad que asume la responsabilidad del producto.

6.3.2 Instrucciones técnicas

Las instrucciones técnicas redactadas para el instalador deben contener todas las indicaciones de instalación, de reglaje, y de mantenimiento.

6.3.2.1 Requisitos aplicables a todos los artefactos

Se deben indicar las leyendas que transmitan las siguientes advertencias:

a) "Antes de la instalación, asegurarse que las condiciones de distribución local (naturaleza y presión del gas) y el reglaje del artefacto son compatibles".

b) "Las condiciones de reglaje de este artefacto deben estar inscritas sobre la etiqueta (o la placa de características)".

c) "Este artefacto no debe conectarse a un dispositivo de evacuación de los productos de combustión. Su instalación y conexión debe realizarse de acuerdo con las normas de instalación en vigor en cada estado parte. Debe ponerse especial atención a las disposiciones aplicables en cuanto a la ventilación".

Las instrucciones técnicas deben incluir:

- los consumos caloríficos de los diferentes quemadores;
- los dispositivos de regulación;
- lubricación de las válvulas, si es necesario;
- método de verificación del funcionamiento correcto de los quemadores.

Para un artefacto susceptible de funcionar con varios gases, estas instrucciones deben indicar también las operaciones y reglajes que son necesarios realizar para el paso de un gas a otro. Para cada uno de los inyectores y orificios calibrados intercambiables, deben indicarse los marcados previstos para cada gas y presión que puedan utilizarse.

Para los artefactos diseñados para funcionar exclusivamente con un inyector colocado en fábrica, las instrucciones deben mencionar, llegado el caso, las informaciones referentes a la utilización de los productos de estanquidad en la rosca, en el caso de desmontaje de estos inyectores.

En estas instrucciones deben figurar también las indicaciones para la conexión de gas del artefacto, así como una referencia a las normas de instalación en vigor en el país donde el artefacto vaya a instalarse.

Si el artefacto tiene que conectarse a la red eléctrica, las instrucciones técnicas deben incluir el esquema de conexionado, salvo que el artefacto esté provisto de un enchufe directo.

6.3.2.2 Requisitos particulares para artefactos de Clase 1 y Clase 2, Subclase 1

Las instrucciones técnicas deben indicar:

a) la distancia vertical mínima a la que debe situarse el artefacto de las paredes horizontales adyacentes situadas por encima;

b) las distancias horizontales mínimas a las que debe situarse el artefacto de las paredes verticales adyacentes por debajo de la distancia mínima definida en a). Todas las distancias horizontales se miden a partir del plano vertical que coincide con el del lateral del artefacto.

Las instrucciones técnicas deben incluir, igualmente, las indicaciones referentes a la fijación del artefacto, cuando éstas sean indicadas por el fabricante o exigidas por las normas de instalación en vigor de cada estado parte.

6.3.2.3 Requisitos particulares para artefactos de Clase 2, Subclase 2, y Clase 3

Las instrucciones técnicas deben contener todas las informaciones necesarias para el encastramiento y la fijación del artefacto, y en particular:

a) las dimensiones críticas del espacio en el cual el artefacto debe instalarse, en caso necesario;

b) las instrucciones que deben respetarse para la evacuación de los productos de combustión y la ventilación, cuando los componentes de evacuación y de ventilación no se suministran con el artefacto, o cuando se suministran desmontados;

c) en el caso de un artefacto con anafe de cocción, las distancias mínimas de cada pared adyacente situada por encima del nivel del anafe;

   Estas se miden:

   - la distancia vertical mínima por encima del anafe, a partir del plano de la parrilla soporte;
   - las distancias horizontales mínimas, a partir de los planos verticales que pasan por los bordes del anafe;

d) en el caso de los anafes, cuando el fabricante indica que debe instalarse una separación horizontal por debajo de la base del anafe, las dimensiones críticas de esta separación;

e) en el caso de artefactos con horno, una información indicando que el mueble donde se debe colocar el artefacto debe estar convenientemente fijado.

6.3.3 Instrucciones de uso y mantenimiento

Las instrucciones de uso y mantenimiento, redactadas para el usuario, deben contener todas las indicaciones necesarias para que el artefacto sea utilizado con seguridad y racionalmente. En particular:

- los valores del consumo calorífico nominal de cada uno de los quemadores;

- las instrucciones relativas a las maniobras de encendido y de reencendido (ver apartado 3.2.12);
- las instrucciones para la utilización del horno; uso del termostato, posición de los accesorios y tipos de materiales que pueden ser utilizados, si es necesario, la carga máxima autorizada sobre la placa pastelera, etc.; en particular, estas instrucciones deben contener las disposiciones que es necesario seguir para la utilización de los hornos de gas programables teniendo en cuenta la higiene alimentaria (por ejemplo, deterioro de los alimentos cuando el tiempo es caluroso);
- en el caso de que el artefacto esté provisto de un indicador de fallo del termostato (ver apartado 4.1.10.2.3), las instrucciones deben incluir todas las informaciones necesarias referentes a su funcionamiento, y las acciones que debe tomar el usuario en caso de indicación de avería;
- las instrucciones para la utilización del gratinador (particularmente, la posición de los accesorios); debe especificarse en particular si éste debe utilizarse únicamente a su consumo calorífico nominal;
- las dimensiones mínimas de los recipientes a utilizar sobre los diferentes quemadores de la plancha de quemadores y, llegado el caso, las especificaciones correspondientes a la utilización de los recipientes con base cóncava o convexa.

Las instrucciones de uso y de mantenimiento deben advertir al usuario contra una mala utilización del artefacto. A estos efectos, deben incluir una lista de restricciones de uso que le son de aplicación como consecuencia de este RTM.

En el caso de artefactos con ventilador de refrigeración, las instrucciones deben incluir las disposiciones que debe tomar el usuario en caso de fallo del ventilador. Si el artefacto está provisto de un indicador de fallo del ventilador, las informaciones necesarias referentes a este indicador deben igualmente incluirse.

Si, para la limpieza, el fabricante indica al usuario regular el dispositivo de accionamiento en una posición más elevada que para las operaciones normales de cocción, las instrucciones de uso y mantenimiento deben incluir una indicación precisando que, en estas condiciones, las superficies pueden alcanzar temperaturas más elevadas que durante el uso normal, y que deben alejar a los niños.

Las instrucciones de uso y mantenimiento deben contener las siguientes advertencias:

“IMPORTANTE: No instalar en locales sin ventilación permanente”.

La utilización intensa y prolongada del artefacto puede necesitar una ventilación complementaria, por ejemplo, abriendo una ventana, o una ventilación más eficaz, por ejemplo, aumentando la potencia de la ventilación mecánica, si existe.

Si el fabricante indica al usuario que el gratinador debe utilizarse con la puerta abierta, las instrucciones de uso y mantenimiento deben indicar de forma notable (ejemplo: en color, o subrayado, etc.), la siguiente advertencia:

"ATENCIÓN: Cuando se utiliza el gratinador, las partes accesibles pueden estar calientes. Alejar a los niños".

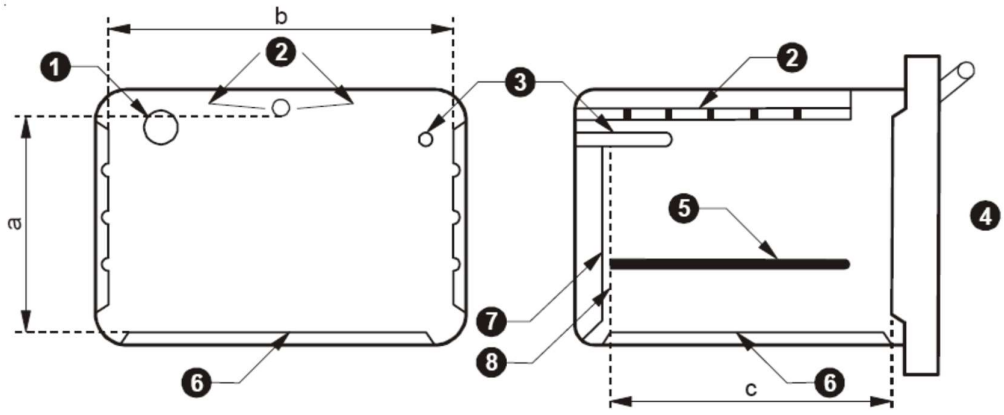
Si un artefacto con tapa abatible de cristal no cumple los requisitos del apartado 3.2.9.1.b), las instrucciones de uso y mantenimiento deben incluir la advertencia indicada en el apartado 3.2.9.1.a).

6.3.4 Instrucciones para la conversión a diferentes gases

Al suministrar las piezas destinadas a la conversión a otro tipo de gas o a otra presión, el fabricante debe suministrar las indicaciones suficientes y claras para la sustitución de las piezas, así como para la limpieza, el reglaje y el control del artefacto.

FIGURAS

Figura 1 - Volumen útil del horno (apartado 1.4.3.37)

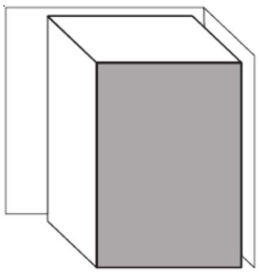


Leyenda:

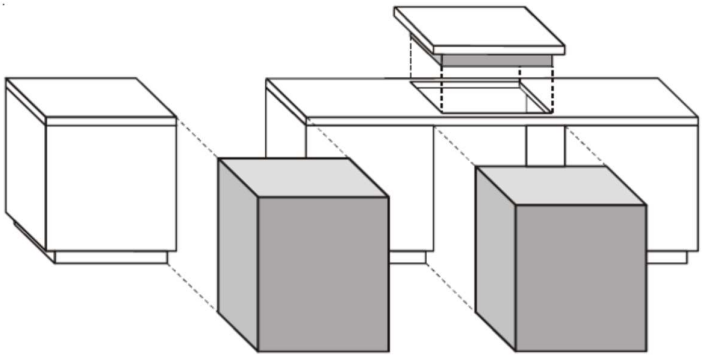
1 lámpara
2 quemador del gratinador
3 sonda del termostato
4 puerta
5 accesorio del horno en posición de tope posterior
6 base del horno
7 pared posterior
8 plano vertical posterior de la zona de cocción
a altura útil
b ancho útil o apertura de la puerta, si es menor
c profundidad útil

Figura 2 - Clases de artefactos (apartado 2)

a) Clase 1: Artefacto independiente



b) Clase 2: Artefacto a encastrar entre dos muebles Clase 2 - Subclase 1, Clase 2 - Subclase 2



a) Clase 3: Artefacto encastrado en un mueble

b) Encimera de cocción Horno Conjunto horno-encimera de cocción

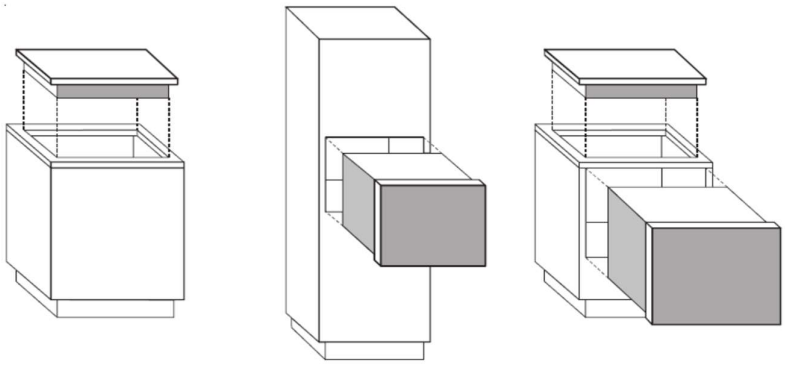
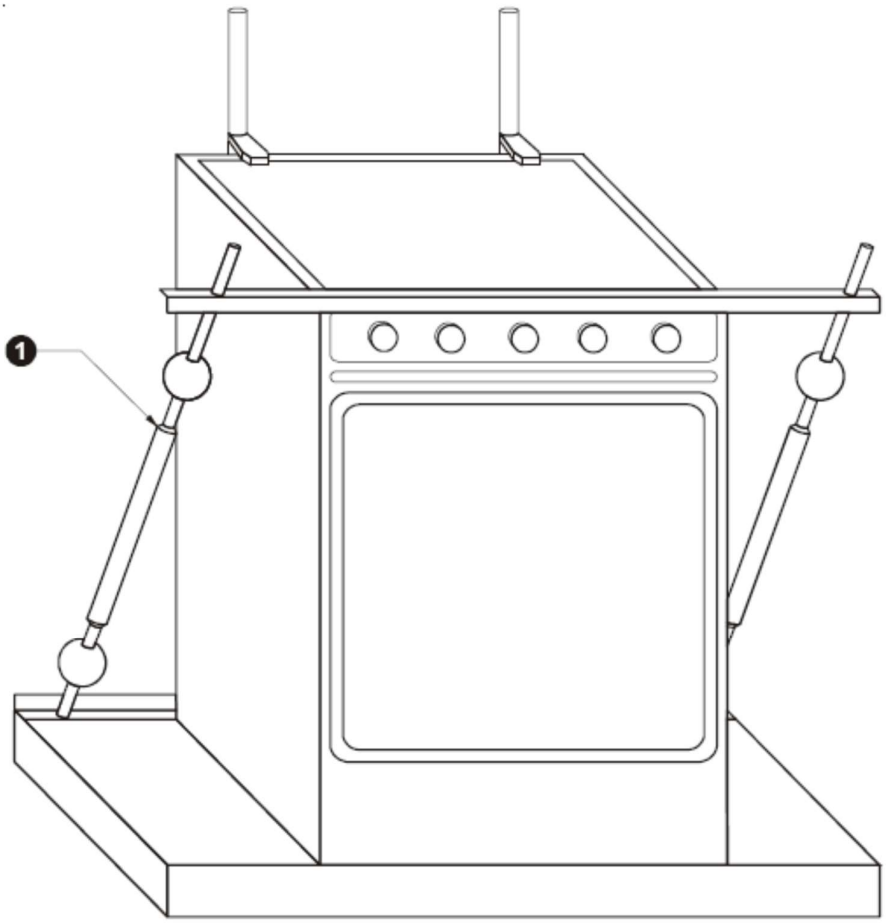


Figura 3 - Ensayo de robustez del cuerpo de las cocinas (apartado 5.2.1.1)

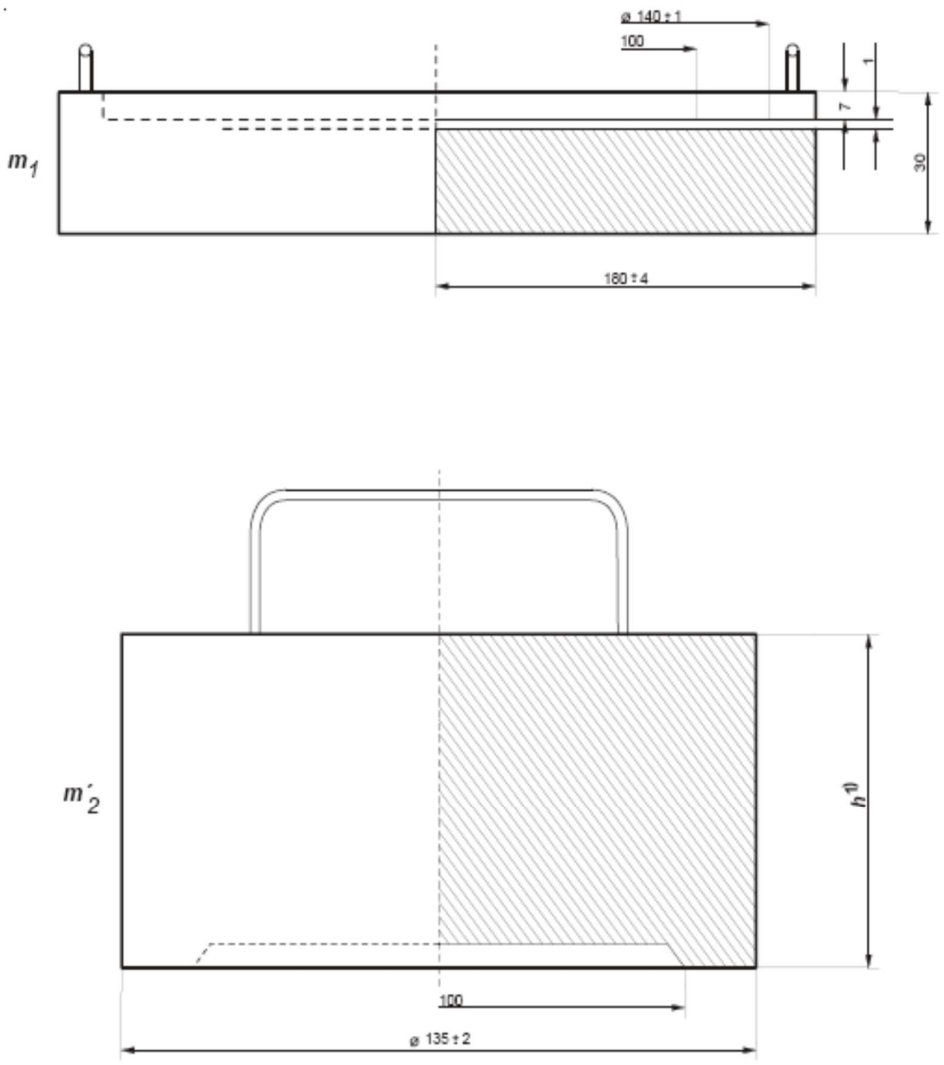


Leyenda

1 Dinamómetro

Figura 4 - Masas M1 y M'2. Ejemplos de realización (apartado 5.2.1.2)

Dimensiones en milímetros



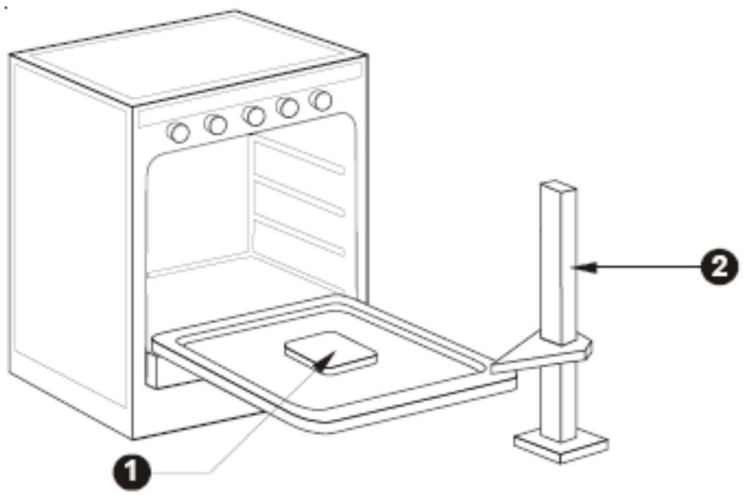
1) Los ángulos exteriores están redondeados o achaflanados aproximadamente 1 mm.

Tabla 13 - Dimensiones de las masas de ensayo

Masa nominal (kg)	h[1)] (mm)
2,5	24
3,3	31
4,1	38
5	47
6	56
7	65
8	74
9,3	86
10,5	97

1) Los valores 30 y h se calculan para un material de masa volumétrica de 7,8 kg/dm^3.

Figura 5 - Estabilidad de los accesorios del horno y del gratinador y resistencia de la puerta del horno (apartados 5.2.2.1, 5.2.2.2 y 5.2.2.3)



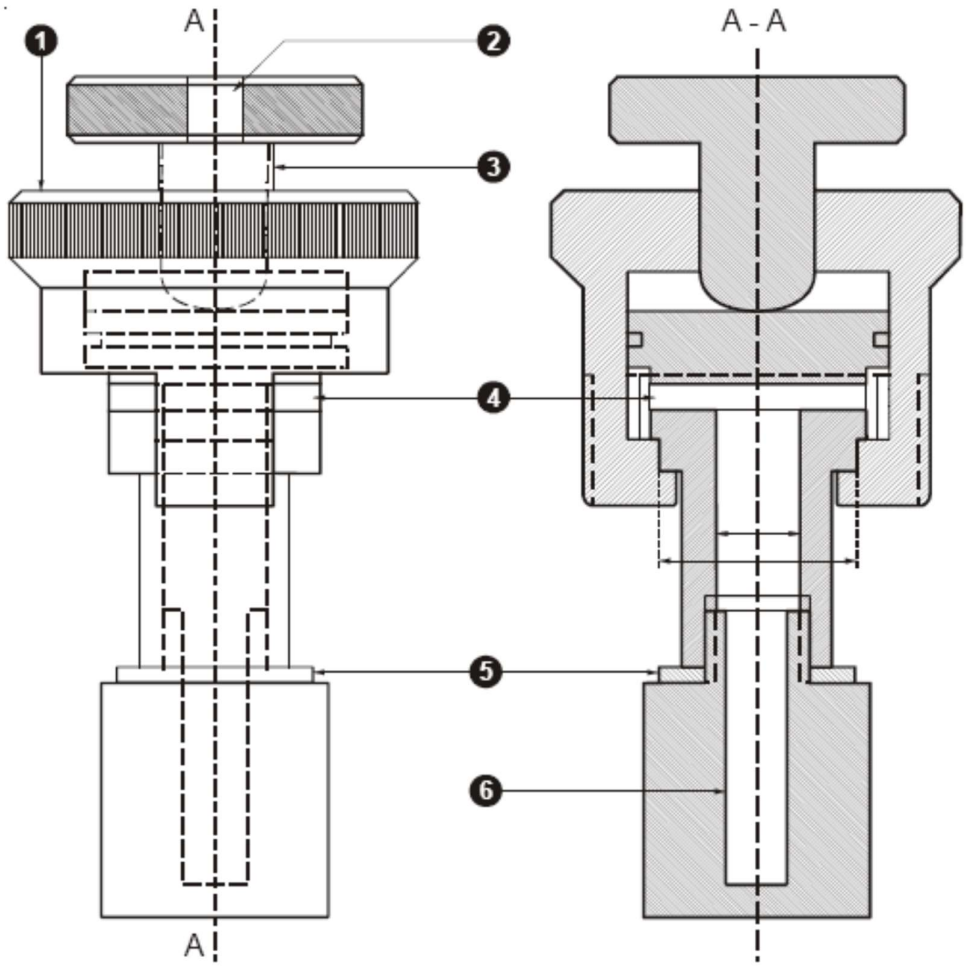
Leyenda

1 Masa de ensayo

2 Regla graduada

Figura 6 - Dispositivos para los ensayos de durabilidad de los medios de estanquidad (apartado 5.3.1.2)

Dimensiones en milímetros



Leyenda

1 10 divisiones equidistantes sobre el borde de la circunferencia de la tapa

2 Marca vertical de referencia

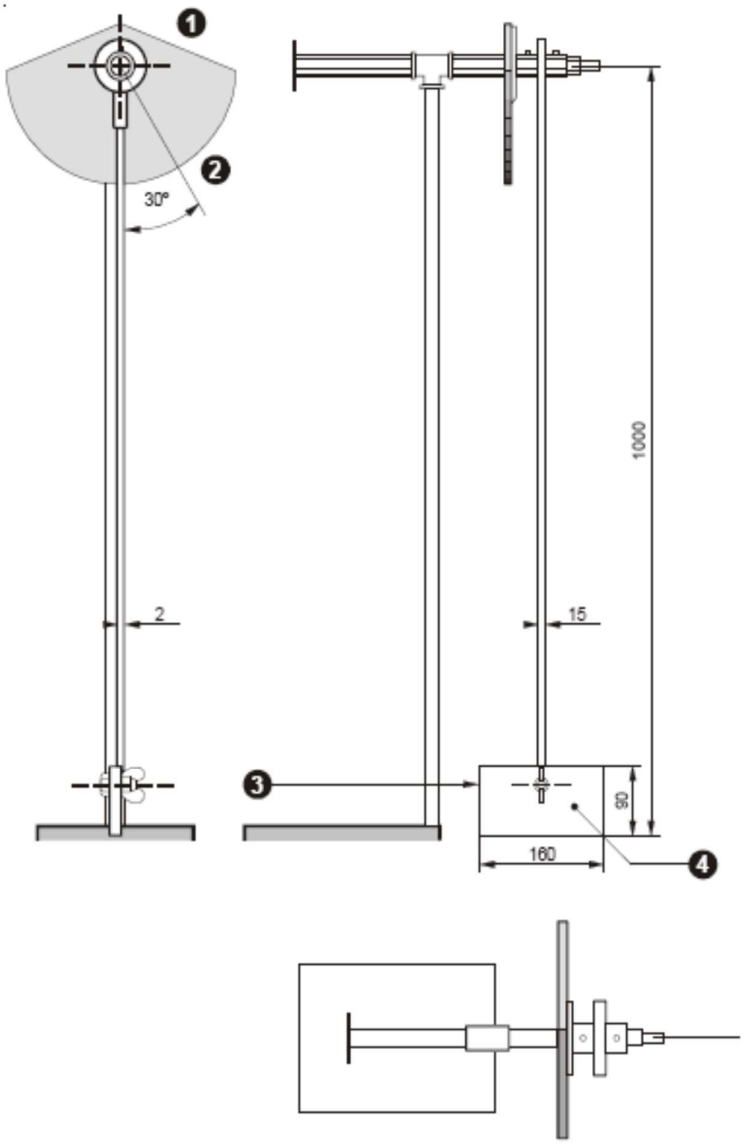
3 Paso 1 mm

4 Muestra a ensayar

5 Arandela metálica

6 Volumen interior 5,5 cm^3

Figura 7 - Péndulo para los ensayos de resistencia a las corrientes de aire de los quemadores de la encimera (apartado 5.3.2.2)



Leyenda

1 Material chapa metálica

2 Rodamiento a bolas

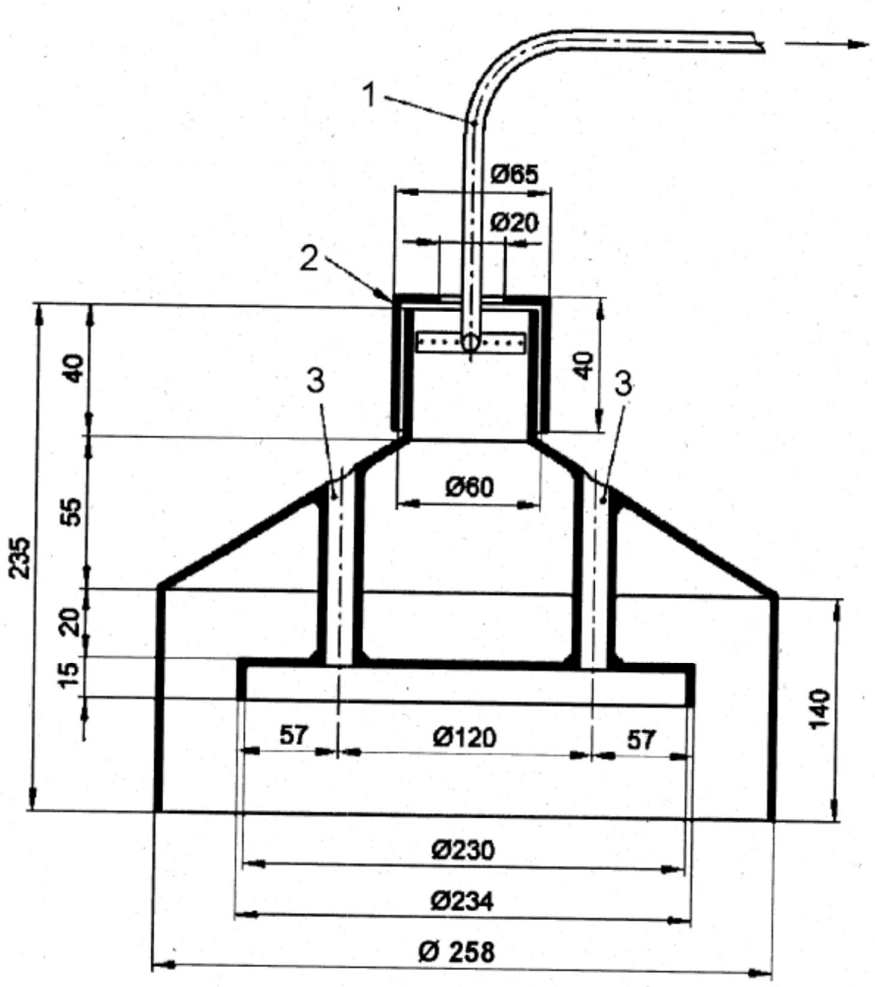
3 Chapa de acero de níquel-cromo

4 Placa 2 mm de espesor

Nota: Si no puede utilizarse el péndulo esquematizado anteriormente (por ejemplo, en el caso de una cocina con gratinador elevado) se puede utilizar un péndulo con un eje diseñado de forma que la velocidad de la placa al nivel del quemador sea la misma que la obtenida con el péndulo descrito anteriormente.

Figura 8.1- Verificación de la combustión de cada uno de los quemadores de la encimera. Dispositivo de toma de muestras cuando se utiliza un recipiente circular de 220 mm de diámetro (apartado 5.3.2.4.2)

Dimensiones en milímetros



Leyenda

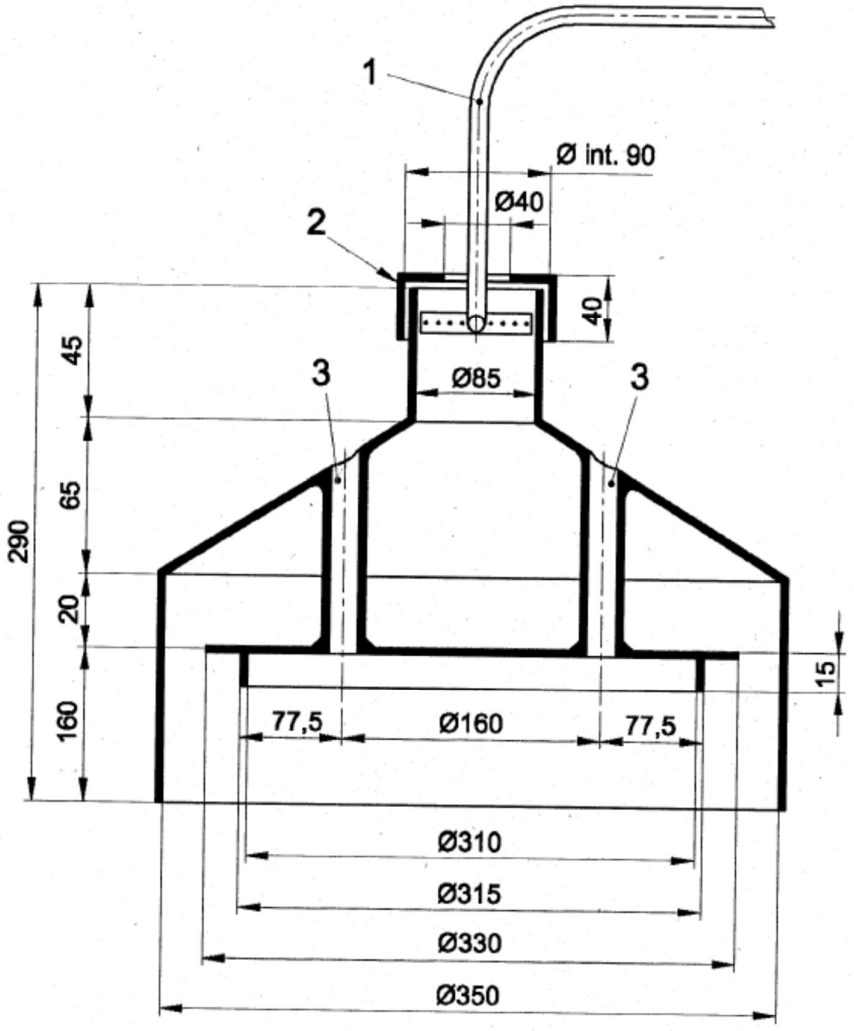
1 Tubo cobre, diámetro 8 mm, espesor 1 mm

2 Diafragma

3 Tubo acero, diámetro 22 mm, espesor 1 mm

Figura 8.2- Verificación de la combustión de cada uno de los quemadores de la encimera. Dispositivo de toma de muestras cuando se utiliza un recipiente circular de 300 mm de diámetro (apartado 5.3.2.4.2)

Dimensiones en milímetros



Leyenda

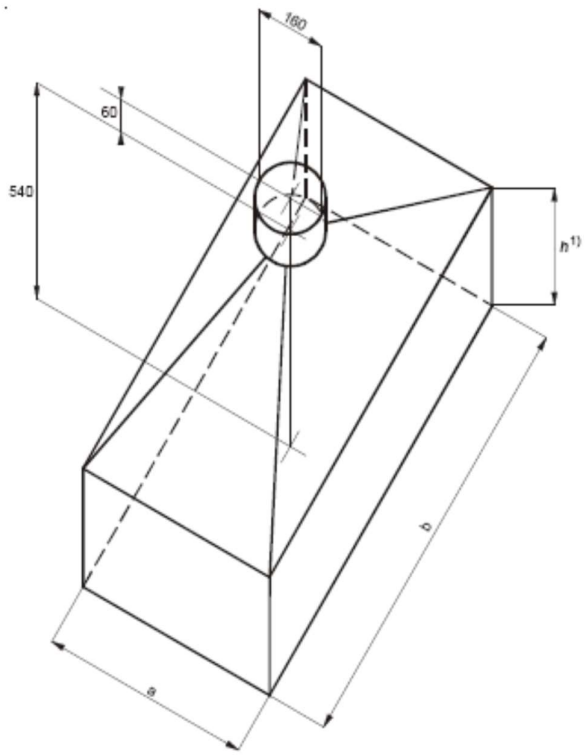
1 Tubo cobre, diámetro 8 mm, espesor 1 mm

2 Diafragma

3 Tubo acero, diámetro 22 mm, espesor 1 mm

Figura 9 - Verificación de la combustión del conjunto de los quemadores. Dispositivo de toma de muestras (apartado 5.3.2.4.2)

Dimensiones en milímetros



1) h ≥ 320 de forma que permita la apertura de la tapa abatible, o que deje un espacio libre entre el dispositivo y cualquier gratinador sobrepuesto.

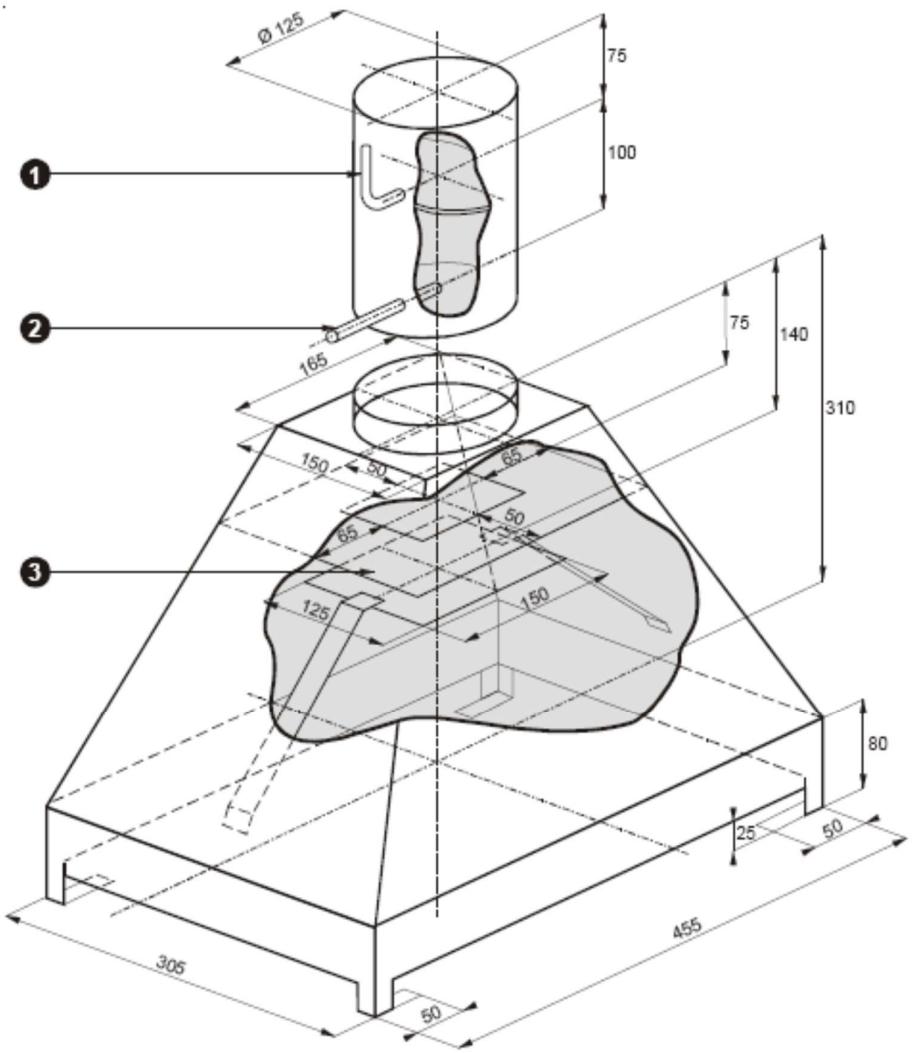
Tabla 14 - Dimensiones de los dispositivos de toma de muestras para el conjunto de los quemadores

Marcado	**Dimensiones en mm**						
a	300	500	580	680	710	630	790
b	500	600	700	680	780	1140	1000

Las dimensiones **a** y **b** del dispositivo de toma de muestras se eligen de acuerdo con las indicaciones del apartado 5.3.2.4.2. A título indicativo los 7 dispositivos cuyas dimensiones se han indicado anteriormente, cubren la mayoría de los casos encontrados.

Figura 10 - Campana de toma de muestras para los gratinadores elevados (aparrados 5.3.3.2.1 y 5.3.3.2.6)

Dimensiones en milímetros



Leyenda

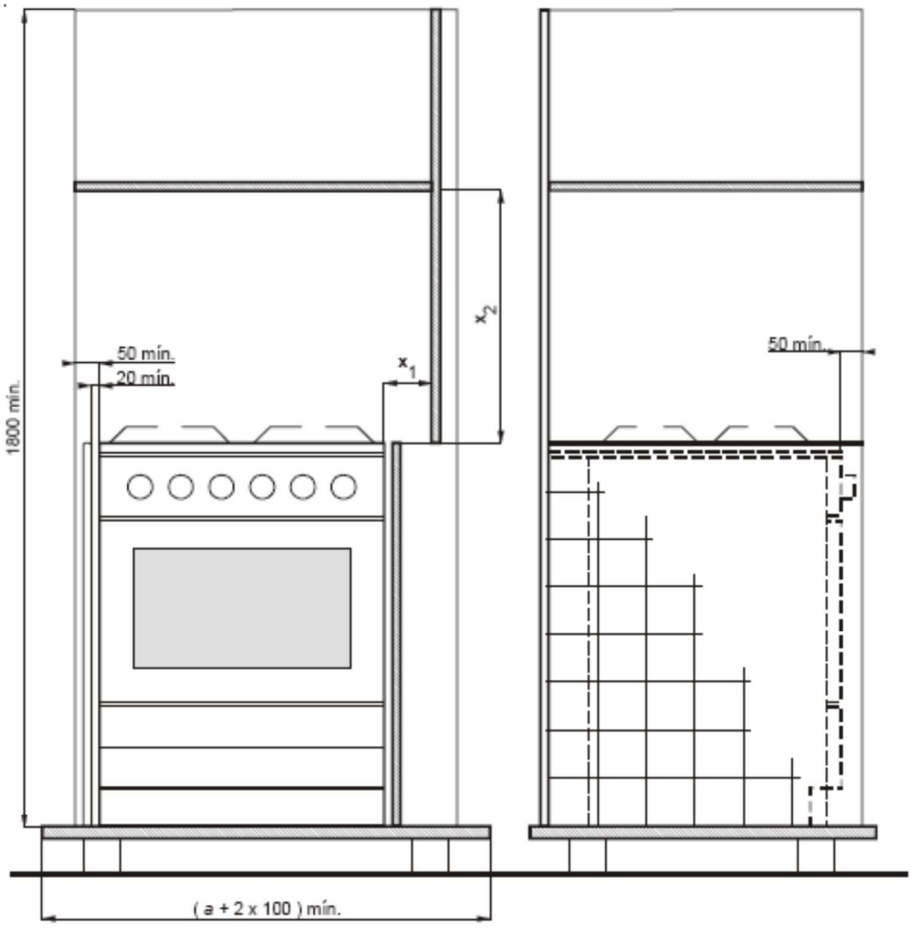
1 Dispositivo de regulación con muelle de fricción

2 Tubo de toma de muestras, diámetro 8 mm

3 Placa anular

Figura 11 - Ejemplo de instalación de ensayos para los artefactos de clase 1 y clase 2 subclase 1 (apartados 5.1.2.2.1, 5.1.2.2.2 y 5.3.1.6.1.2)

Dimensiones en milímetros

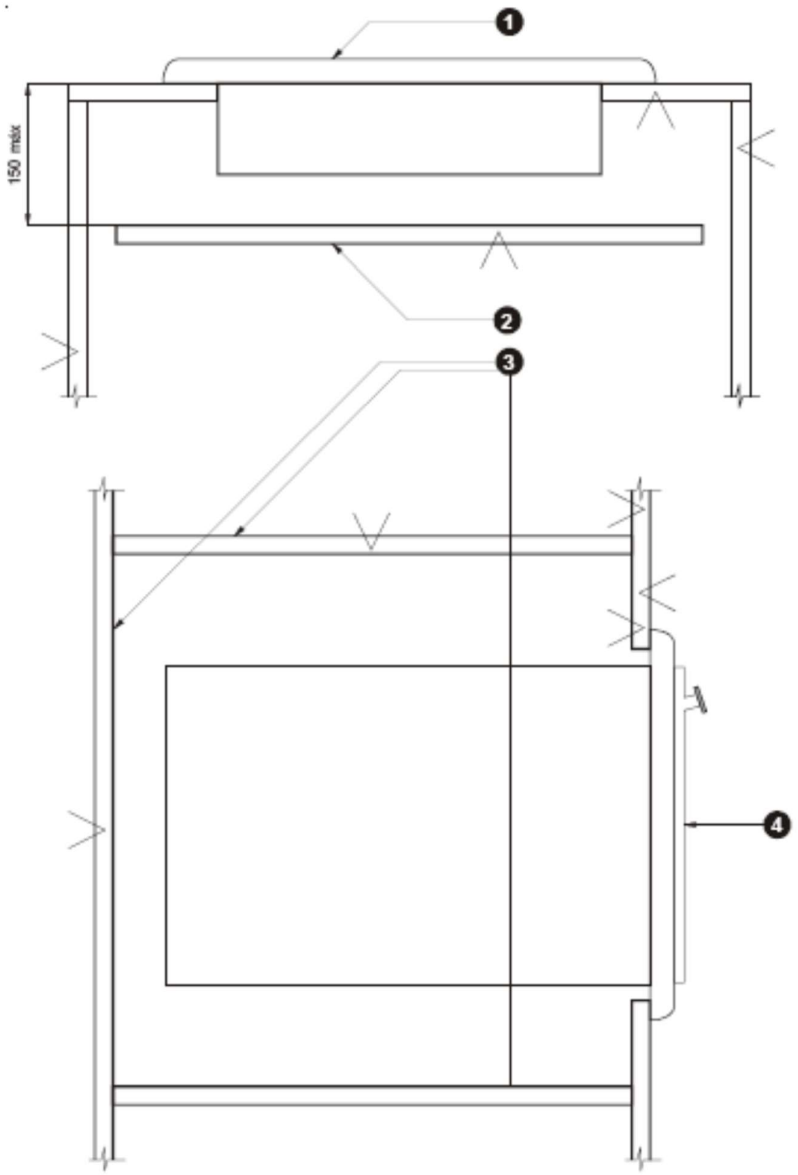


Leyenda

a Longitud del artefacto

Figura 12 - Ejemplo de módulo de encastramiento para los artefactos de Clase 3 (apartados 5.1.2.2.3, 5.1.2.2.4.2.3 y 5.3.1.6.1.3)

Dimensiones en milímetros



Leyenda

1 Encimera de cocción

2 La separación horizontal debe tener las dimensiones críticas definidas por el fabricante

3 Posición y dimensiones según las indicaciones del fabricante

4 Horno

APÉNDICES

APÉNDICE A (NORMATIVO)
INCERTIDUMBRE DEL EQUIPO DE MEDICIÓN

Excepto cuando sea establecido otro valor en cláusulas particulares, las mediciones deben ser realizadas con una incertidumbre que no exceda los valores máximos establecidos a continuación:

Presión atmosférica		± 5 mbar
Presión en la cámara de combustión y en la chimenea de ensayos		± 5 % del fondo de escala o 0,05 mbar
Presión de gas		± 2 %
Caudal de gas		± 1 %
Caudal de aire		± 2 %
Tiempos: Hasta 1 hora Más de 1 hora		 ± 1 s ± 0,1 %
Energía eléctrica auxiliar – [kWh]		± 2 %
Temperaturas	Ambiente	$\Delta T\ (instr) =$ ± 1ºC (y ± 0,1ºC para mediciones de rendimiento y eficiencia energética)
	Productos de la combustión	± 5 ºC
	Gas	± 1 ºC
	Superficies	± 5 ºC
O_2 y CO_2		± 6 %
CO		± 6 % del valor máximo admitido por esta norma para cada medición
Poder calorífico del gas		± 1 %
Densidad del gas		± 0,5 %
Masa		± 0,5 %
Momento torsor		± 10 %
Fuerza		± 10 %

Las tolerancias o incertidumbres corresponden a dos desviaciones estándar.

En el caso en que se requiera una combinación de los valores de incertidumbre individuales indicados anteriormente, puede requerirse que éstos tomen un valor menor, para limitar el de la incertidumbre combinada.

Se deben identificar las principales fuentes de incertidumbre para cada medición a realizar, elegir el método de evaluación adecuado, e informar el resultado de la medición junto con su incertidumbre expandida.

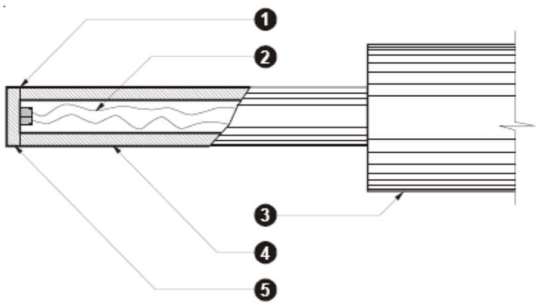
El monóxido de carbono (CO) se mide por medio de un artefacto que permita la determinación de contenidos de CO comprendidos entre 5×10^{-5} y 100×10^{-5} partes en volumen. En este rango de utilización, el método debe tener una resolución de $\pm 5 \times 10^{-5}$ de partes de CO en volumen y una precisión de $\pm 2 \times 10^{-5}$ partes de CO en volumen.

APÉNDICE B (NORMATIVO)
SONDA DE TEMPERATURA DE LA SUPERFICIE
(Apartado 5.3.1.6.3.1)

B.1 Construcción

La sonda de temperatura utilizada para la medida de las temperaturas de la superficie debe responder a la figura B.1.

Figura B.1 - Sonda de temperatura de la superficie



Leyenda

1. Pegado
2. Cable del termopar de 0,3 mm de diámetro, según IEC 60584-1:1995, tipo K, (cromo aluminizado). Longitud total (1 500 ± 2) mm
3. Empuñadura que permite aplicar una fuerza de contacto de (4 ± 1) N. Longitud (120 ± 2) mm. Diámetro exterior (25 ± 2) mm
4. Tubo de policarbonato. Diámetro interior 3 +mm. Diámetro exterior 5 mm. En posición extendida, longitud (100 ± 2) mm
5. Disco de cobre estañado de diámetro 5 mm y espesor 0,5 mm

Nota: La superficie de contacto del disco debe ser plana. El termopar debe soldarse con cuidado utilizando el mínimo de soldadura con el fin de asegurar que se mida la temperatura del disco.

B.2 Ensayo de validación

B.2.1 Principio

Se aplica la sonda en el centro de una placa de cristal plana cuya superficie inferior está en contacto con el vapor de agua.

B.2.2 Procedimiento de ensayo

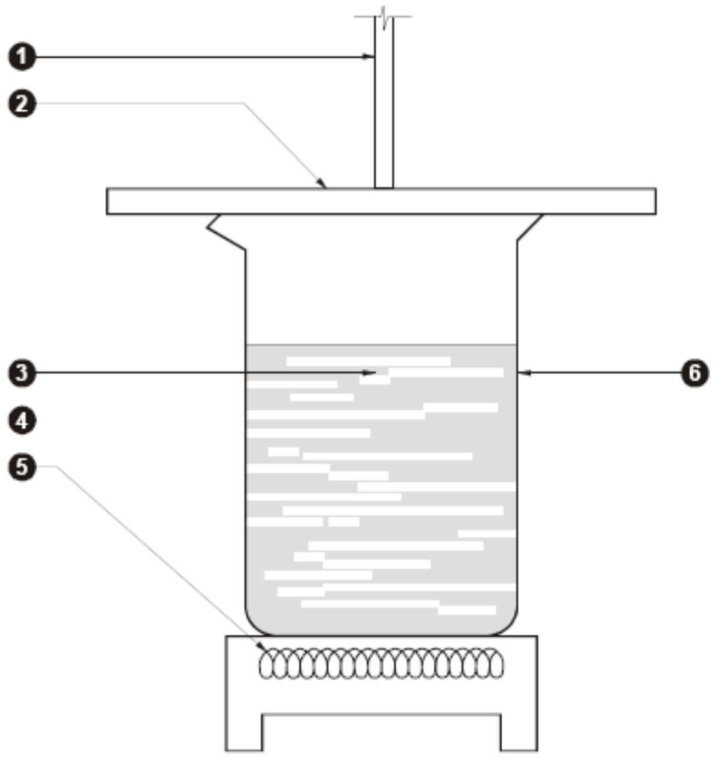
El agua destilada se coloca en un vaso del tipo «Beaker o de precipitado» con pico de vaciado. Se coloca centrada sobre el vaso una placa de cristal plana.

Se lleva el agua a ebullición mediante una placa eléctrica.

B.2.3 Validación

La sonda es apta para su uso cuando al alcanzar el equilibrio térmico, indica un valor de (85 ± 3) ºC después de estar en contacto durante como máximo 150 s.

Figura B.2 - Esquema de los medios de ensayo para la validación de la sonda de temperatura de contacto



Leyenda

1. Sonda de temperatura de contacto
2. Placa de cristal templado plana de espesor (5 ± 0,2) mm
3. Agua destilada. Altura (200 ± 2,5 mm)
4. Temperatura ambiente (20 ± 2) °C. Velocidad del aire ambiente ≤ 0,1 m/s
5. Placa eléctrica de potencia P = (1000 ± 100) W, diámetro aproximado 145 mm
6. Vaso tipo «Beaker o de precipitado» con pico de vaciado. Capacidad: 5 l. Altura = 260 mm; diámetro interior = 165 mm

La sonda no se debe colocar a menos de 30 mm de los bordes del vaso, ni en los puntos donde puedan existir gotas de condensación.

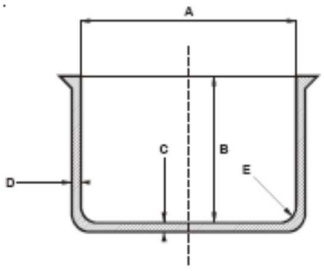
APÉNDICE C (NORMATIVO)
CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES DE ENSAYO

C.1 Recipientes necesarios para el ensayo de los quemadores de gas

Los recipientes necesarios para los ensayos de los quemadores de gas deben estar diseñados según las características de la figura C.1, y sus dimensiones deben ser las de la tabla C.1

Estos recipientes son cacerolas de aluminio de calidad comercial.

Figura C.1 - Recipientes necesarios para el ensayo de los quemadores de gas



A Diámetro interior medido en la parte superior

B Altura interior

C Espesor del fondo

D Espesor de la virola

E Radio interior

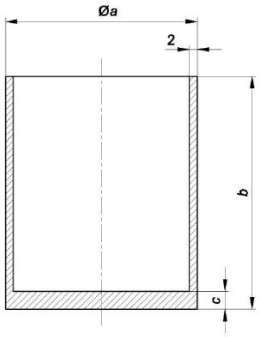
Tabla C.1 - Características de los recipientes necesarios para los ensayos de los quemadores de gas

Magnitud	Unidad	Denominación															Tolerancia
		6	**8**	**10**	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**22**	**24**	**26**	**28**	**30**	**32**	**34**	
A	mm	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	± 1 %
B	mm	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	± 1 %
C mín	mm	1,2	1,4	1,4	1,6	1,6	1,8	2	2	2	2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
D mín	mm	1,1	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	

E	mm	1	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5	2,5	3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4	+ 0,5 mm 0 mm
Superficie horizontal del fondo	cm^2	28,3	50,3	78,5	113	154	201	254	314	380	452	531	615	707	804	907	
Masa	g	42,9	82,4	120	220	270	340	440	540	680	800	965	1130	1350	1520	1800	± 5 %
Masa de la tapa[1]	g				58	70	86	105	125	149	177	208	290	323	360	402	

Figura C.2 - Recipientes necesarios para los ensayos de las placas eléctricas de cocción

Medidas en milímetros



a Diámetro exterior

b Altura exterior

c Espesor del fondo

El recipiente de ensayos es una cacerola de aluminio, de calidad comercial, no especialmente pulida, con fondo plano.

[1] Masas sin elementos de manipulación, calculadas para tapas de aluminio (densidad 2700 kg/m^3) e indicadas a título informativo.

Si la placa de cocción tuviera un diámetro distinto de los indicados en la tabla, el diámetro de la cacerola y la cantidad de agua vertida a temperatura ambiente, deben ser los indicados para el diámetro nominal inmediatamente superior.

En caso de duda, se utilizan cacerolas de ensayo normalizadas de aluminio comercial, que tengan las dimensiones indicadas en la tabla C.2, y que sean conformes con la figura C.2.

Tabla C.2 - Características de los recipientes necesarios para los ensayos de las placas eléctricas de cocción

Diámetro nominal de la placa de cocción (mm)	a (mm)	b (mm)	c (mm)	Cantidad de agua (litros)
110	110	140	8	0,6
145	145	140	8	1
180	180	140	9	1,5
220	220	120	10	2
300	300	100	10	3

La base de la cacerola es plana con una tolerancia de 0,05 mm únicamente en el sentido cóncavo.

APÉNDICE D (NORMATIVO)
PROTECCIÓN CONTRA LA ACCESIBILIDAD DE LAS PARTES CON TENSIÓN ELÉCTRICA DEL CIRCUITO DE ENCENDIDO

Se aplica el capítulo 8 de la NM 60335-1:2009

Requisitos complementarios

a) No se requiere ninguna protección contra el acceso de las partes accesibles de los circuitos[2] de encendido, si no se sobrepasan los siguientes límites[3]

- **Encendido por tren de chispas:**

  La descarga máxima admisible es de 100 µAs por impulso, con una duración máxima del impulso de 0,1 s medida desde el comienzo del impulso hasta una disminución del 10% del valor de cresta. El intervalo entre dos impulsos debe ser igual a 0,25 s.

- **Encendido por chispas continuas:**

  Tensión máxima admisible en vacío: 10 kV (cresta)

  Corriente máxima admisible: 0,8 mA (cresta)

  Si la tensión en vacío sobrepasa 10 kV, la descarga no debe exceder de 45 µAs, con una corriente máxima admisible de 0,8 mA (cresta).

  Nota: Las informaciones detalladas están incluidas en las normas IEC 60479-1 e IEC 60479-2 (efectos de la corriente pasando a través del cuerpo humano).

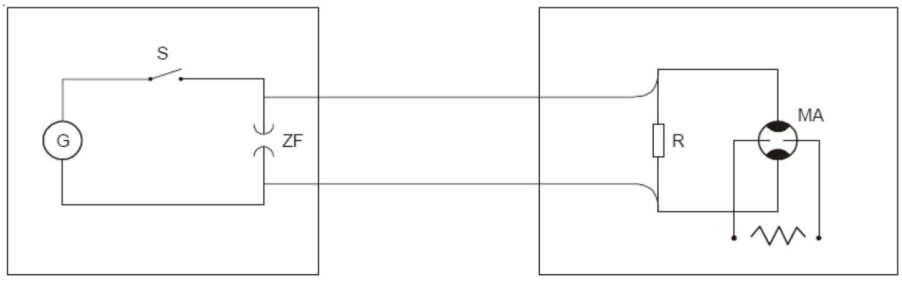
b) **Ensayos.** La verificación se realiza a la tensión nominal de alimentación utilizando un equipo de medida apropiado, como por ejemplo el indicado en la figura D.[4]

[2] No se aplica a los encendedores piezoeléctricos.

[3] Para el funcionamiento normal y el funcionamiento anormal. Los límites se refieren igualmente a los medios manuales de encendido (encendedores piezoeléctricos o magnéticos y a los que no están alimentados con corriente eléctrica. Para los medios de encendido con varios niveles de chispas, cada nivel debe ensayarse independientemente para determinar el más desfavorable.

[4] Un ejemplo de dispositivo de medida adecuado es un osciloscopio de 20 MHz, con una sonda de ensayos de alta tensión 100 MΩ, 20 kV (100 kHz) y una capacidad interna de 3 pF.

Fig. D.1 - Banco de ensayos para dispositivos de encendido



Dispositivo de encendido del artefacto
G Fuente de tensión
S Interruptor
ZF Electrodos de la bujía

Dispositivo de medida
R Resistencia medida
MA Elemento de medida de la tensión

c) Mediciones

- La duración del impulso se mide primero entre los electrodos de la bujía (ZF) con el aparato de medida (MA). La resistencia R es superior o igual a 100 MΩ.
- La descarga del impulso se calcula integrando la curva de tensión (mediante un instrumento apropiado) al nivel de la resistencia R. El valor de R es de 2 KΩ.
- La tensión en vacío (cresta) se mide entre los electrodos de la bujía (ZF) a los que se impide producir chispas. La resistencia R es superior o igual a 100 MΩ.

d) Para los medios de regulación que necesitan un reglaje después de desmontar partes fijas en las condiciones de funcionamiento, las partes activas adyacentes deben estar protegidas contra contactos fortuitos.

APÉNDICE E (NORMATIVO)
DURABILIDAD DE LOS MEDIOS DE ESTANQUIDAD

E.1 Durabilidad de los medios de estanquidad

En todos los elementos no metálicos deben cumplir los siguientes requisitos, en las condiciones de ensayo definidas en el apartado E.2:

- la variación de masa al finalizar el ensayo de extracción, no debe exceder del 5 % de la masa inicial de la muestra;
- su permeabilidad debe ser nula, tanto en el estado de suministro como después del envejecimiento acelerado;
- cuando sea aplicable, la dureza Shore A no debe variar en más de cinco unidades después del envejecimiento acelerado;
- la variación de volumen luego del ensayo de resistencia a los hidrocarburos debe estar comprendida entre + 30 % y 0 %.

E.2 Ensayo de durabilidad de los medios de estanquidad

Todas las pesadas de los ensayos a), b) y c) deben realizarse con una precisión de 0,2 mg.

- **Ensayo de extracción:** Las muestras de los materiales susceptibles de estar en contacto con los gases de la tercera familia, después de haber sido previamente pesadas, se sumergen en pentano líquido durante 24 h.

  Se verifica la variación de masa en las muestras 24 h después de que hayan sido retiradas del pentano y mantenidas 24 h al aire libre.

- **Ensayo de permeabilidad en el estado de suministro:** De una lámina del material a ensayar se corta una junta de 8 mm de diámetro interior y 19 mm de diámetro exterior. Esta junta se comprime según las indicaciones del fabricante hasta como máximo un 20 % de su espesor, en el artefacto esquematizado en la figura G.1 conteniendo 0,5 g de pentano líquido.

  El conjunto se pesa y se mantiene al aire libre a la temperatura de (20 ± 2) °C; 24 h más tarde se efectúa una nueva pesada y se determina la permeabilidad en gramos por hora de pentano, limitando el valor obtenido al tercer decimal.

- **Ensayo de permeabilidad después del envejecimiento acelerado:** Después de la realización del ensayo precedente y permaneciendo la junta a ensayar en el artefacto, éste se vacía del pentano por el tapón inferior y se coloca en una estufa donde se mantiene a la temperatura de (125 ± 5) °C, durante siete días.

  Transcurrido este tiempo, se efectúa un segundo ensayo de permeabilidad en las mismas condiciones descriptas en b).

  - **Ensayo de dureza:** La determinación de la dureza Shore se realiza de acuerdo con la norma ISO 868 sobre una muestra del material en su estado de suministro, y después del envejecimiento en una estufa mantenida a la temperatura de (125 ± 5) °C, durante siete días.
  - **Ensayo de resistencia a los hidrocarburos:** Todos los elementos no metálicos deben sumergirse en N-exano durante 72 h a (20 ± 2) °C y en un volumen de dicho hidrocarburo de 50 veces el volumen del elemento a ensayar.

La variación del volumen debe verificarse transcurridos 5 min de extraída la pieza ensayada siguiendo el procedimiento descripto en los apartados E.2.1 y E.2.2.

La variación de volumen luego del ensayo de resistencia a los hidrocarburos debe estar comprendida entre + 30 % y 0 %.

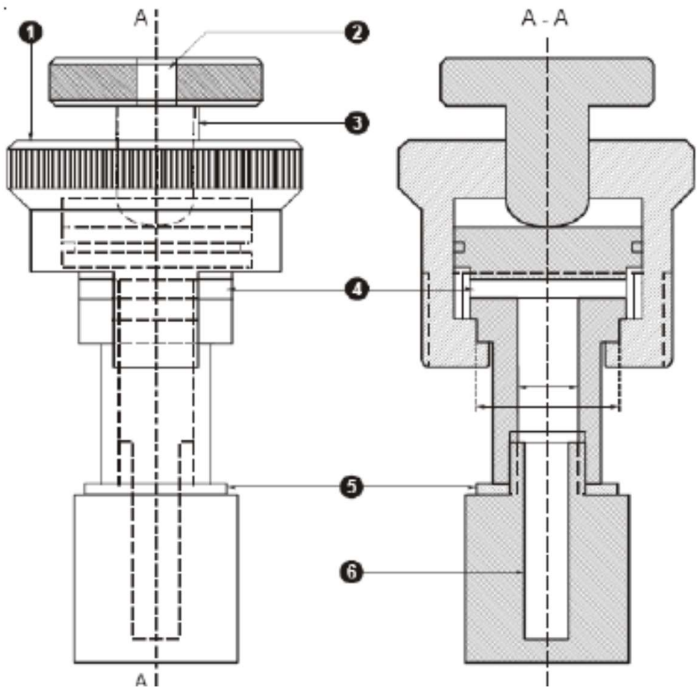


Figura E.1 - Accesorios para los ensayos de durabilidad de los medios de estanquidad

E.2.1 Preparación de las Probetas

E.2.1.1 Se preparan las probetas de acuerdo con la ISO 37.

E.2.1.2 Puede no ser comparables los datos de las probetas que tienen diferentes espesores originales. Por eso, cuando sea posible, deben tener espesores uniformes de 2 mm ± 0,2 mm.

E.2.1.3 Se pueden usar probetas cortadas de productos comerciales.

E.2.1.4 Para productos de espesores por debajo de 1,8 mm, se emplea el espesor original. Para productos con espesores mayores que 2,2 mm, se reduce a 2,0 mm ± 0,2 mm.

E.2.1.5 Las probetas que se van a usar para la determinación de la variación de volumen y de la masa, deben tener un volumen de 1 cm^3 a 3 cm^3.

E.2.2 Procedimiento

E.2.2.1 Inmersión

E.2.2.1.1 Se usan tres probetas para cada conjunto de mediciones y se hacen las marcas de identificación adecuadas, antes de la inmersión.

E.2.2.1.2 Se sumergen las probetas en el equipo adecuado, usando el líquido y la temperatura seleccionados.

E.2.2.1.3 Para la inmersión total, se colocan las probetas a una distancia de, como mínimo 5 mm de las paredes del recipiente y a 10 mm de las superficies inferior y superior. Si la densidad de la muestra es menor que la del líquido, se debe disponer de medios para mantener las probetas completamente por debajo de la superficie del líquido.

E.2.2.1.4 Se debe evitar el ingreso de aire. Si se va a ensayar la influencia del aire, se puede determinar el grado de acceso de aire, por acuerdo previo entre las partes involucradas.

E.2.2.1.5 Al final del período de inmersión, se llevan las probetas, si es necesario, a la temperatura de laboratorio dentro de los 30 min. Esto se hace transfiriendo rápidamente las probetas a una porción fresca del líquido de ensayo, a una temperatura de (20 ± 2) °C, durante un período de 10 min a 30 min.

E.2.2.1.6 Se retira el exceso del líquido de ensayo de la muestra. Cuando se emplean líquidos volátiles, se retiran y se secan rápidamente las probetas con un papel de filtro o un trozo de tejido que no deje pelusa. Los líquidos no volátiles viscosos se pueden eliminar mediante el empleo de un papel de filtro y si es necesario, sumergiendo rápidamente la probeta en un líquido volátil, tal como el metanol e éter de petróleo, y luego secándola.

E.2.2.1.7 Luego de retirar las probetas de los líquidos de ensayo volátiles, es importante que cada paso subsiguiente, se realice tan pronto como sea posible. Se efectúan los ensayos inmediatamente después del retiro del exceso de líquido o, para determinar la variación en la masa o el volumen, colocando la probeta inmediatamente en un pesafiltro.

E.2.2.1.8 Si después de la determinación de la masa o las medidas, se usan las mismas probetas para la medición de otras propiedades, se las sumerge en el líquido de ensayo volátil otra vez.

E.2.2.1.9 El tiempo de inmersión total debe ser el indicado en E.2 e). El tiempo máximo entre el retiro del líquido de ensayo y el final de la medición debe ser:

- para la variación de medidas: 1 min;
- para la variación de dureza: 1 min;
- para los ensayos de tracción: 2 min.

E.2.2.1.10 Si la inmersión va a continuar, se colocan las probetas nuevamente en el líquido en forma inmediata, y se retornan a la estufa o al baño de temperatura controlada.

E.2.2.2 Inmersión y secado

E.2.2.2.1 Las variaciones en las propiedades de tracción y de dureza se pueden determinar también después del secado. Para ello, se sigue el procedimiento indicado desde E.2.2.1.1 a E.2.2.1.10 y se seca la probeta bajo una presión de aire absoluta de (20 ± 2) kPa, y a (40 ± 2) ˚C, hasta que la variación de la masa, verificada a intervalos de 30 min, no exceda de 1 mg.

E.2.2.2.2 Se enfría gradualmente hasta la temperatura ambiente (sin grandes variaciones) y se acondiciona la probeta, a la temperatura del laboratorio durante 3 h, como mínimo.

E.2.2.3 Variación de volumen

E.2.2.3.1 En el caso de líquidos inmiscibles en agua, se emplea el método de desplazamiento de agua.

E.2.2.3.2 Se pesa cada probeta en aire con una precisión de 1 mg, (m_0) y luego se la vuelve a pesar en agua para análisis a la temperatura de laboratorio ($m_{0,w}$) asegurando previamente la eliminación de las burbujas de aire (se puede emplear un agente tensioactivo).

E.2.2.3.3 Si la densidad del material es menor de 1 g/ml, es necesario emplear un lastre, cuando se realiza la pesada en agua para análisis, para asegurar que las probetas estén completamente sumergidas.

E.2.2.3.4 Si se emplea un lastre, se determina separadamente la masa de éste en el mismo tipo de agua de análisis ($m_{s,w}$).

E.2.2.3.5 Se secan las probetas con papel de filtro o una tela que no deposite pelusa.

E.2.2.3.6 Se sumerge cada probeta en el líquido de ensayo. Al final del período de inmersión, se pesa cada probeta en aire con una precisión de 1 mg (m_f), y luego se vuelve a pesar sumergida en agua de análisis ($m_{f,w}$), a la temperatura de laboratorio.

E.2.2.3.7 Se calcula la variación de volumen porcentual (ΔV), empleando la fórmula siguiente:

$$\Delta V = \left(\frac{m_f - m_{f,w} + m_{s,w}}{m_0 - m_{0,w} - m_{s,w}} - 1 \right) . 100$$

siendo:

ΔV la variación de volumen, en mililitros por cien mililitros;

m_0 la masa inicial de la probeta, en gramos;

m_f la masa de la probeta después de la inmersión, en gramos;

$m_{0,w}$ la masa inicial de la probeta en agua de análisis más el lastre, si se usó, en gramos;

$m_{f,w}$ la masa de la probeta después de la inmersión en agua de análisis, en gramos;

$m_{s,w}$ la masa del lastre en agua de análisis, si se usó, en gramos.

E.2.2.3.8 Se calcula e informa el promedio de los resultados de las tres probetas.

E.2.2.4 Para líquidos de ensayo fácilmente miscibles con agua o que reaccionan con ella, no se puede usar agua, después de la inmersión, como se indica en apartado E.2.2.3.6.

E.2.2.5 Si el líquido de ensayo no es demasiado viscoso o volátil a la temperatura ambiente, se puede usar una porción fresca del líquido de ensayo.

E.2.2.6 Si el líquido de ensayo no es adecuado, se debe usar otro líquido después de la inmersión y se calcula mediante la fórmula siguiente:

$$\Delta V = \frac{1}{\rho} \left(\frac{m_f - m_{i,liq} + m_{s,liq}}{m_0 - m_{0,w} - m_{s,w}} - 1 \right) . 100$$

siendo:

ΔV la variación de volumen, en mililitros por cien mililitros;

ρ la densidad del líquido, en gramos por mililitro:

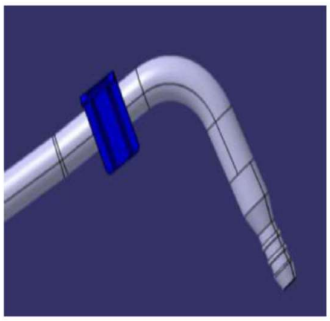
$m_{i,liq}$ la masa de la probeta más el lastre, si se usó, en el líquido, en gramos;

$m_{s,liq}$ la masa del lastre en el líquido, si se usó, en gramos.

APÉNDICE F (NORMATIVO)
CONEXIONES DE TIPO ESPIGA (TIPO 2)
Ver apartado 3.2.1

En este apéndice se detallan a título ilustrativo los distintos tipos de conexión a espiga para los artefactos de cocción a gas que utilizan cada Estado Parte.

- Brasil y Paraguay



- Uruguay

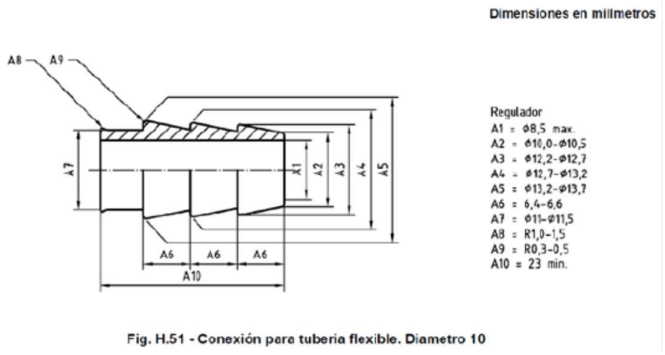


Fig. H.51 - Conexión para tubería flexible. Diámetro 10

UNIT 1072:2016

Este tipo de espiga aplica a la alimentación con GLP.

- Argentina

No es de aplicación.