

SECRETARIA DE ECONOMIA

PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-090-SCFI-2003, Encendedores portátiles, desechables y recargables-Especificaciones de seguridad.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Economía.

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-090-SCFI-2003, ENCENDEDORES PORTATILES, DESECHABLES Y RECARGABLES-ESPECIFICACIONES DE SEGURIDAD.

La Secretaría de Economía, por conducto de la Dirección General de Normas, con fundamento en los artículos 34 fracciones XIII y XXX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 39 fracción V, 40 fracciones XII y XV, 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, 33 de su Reglamento y 19 fracciones I y XV del Reglamento Interior de esta Secretaría, expide para consulta pública el siguiente Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-090-SCFI-2003, Encendedores portátiles, desechables y recargables-Especificaciones de seguridad.

De conformidad con el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 33 de su Reglamento, el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-090-SCFI-2003, se expide para consulta pública a efecto de que dentro de los siguientes 60 días naturales los interesados presenten sus comentarios por escrito y en electrónico ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas de Comercio, ubicado en avenida Puente de Tecamachalco número 6, colonia Lomas de Tecamachalco, sección Fuentes, Naucalpan de Juárez, código postal 53950, Estado de México, teléfono 57 29 93 00, extensión 4125, fax 55 20 97 15, correos electrónicos rgamon@economia.gob.mx y francos@economia.gob.mx para que en los términos de la Ley se consideren en el seno del Comité que lo propuso.

México, D.F., a 22 de junio de 2004.- El Director General de Normas, **Miguel Aguilar Romo**.- Rúbrica.

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-090-SCFI-2003, ENCENDEDORES PORTATILES, DESECHABLES Y RECARGABLES-ESPECIFICACIONES DE SEGURIDAD

PREFACIO

En la elaboración del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes empresas e instituciones:

- ASOCIACION DE NORMALIZACION Y CERTIFICACION
- ASOCIACION MEXICANA DE HOSPITALES PRIVADOS, A.C.
- CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION
- COMISION FEDERAL DE COMPETENCIA
- COMISION NACIONAL DE DERECHOS HUMANOS
- DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA DE LA CIUDAD DE MEXICO
- DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA NACIONAL
- FUNDACION MICHOU Y MAU I.A.P. PARA NIÑOS QUEMADOS
- GIFT IMPORT DISTRIBUTOR, S.A. DE C.V.
- HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO
- HOSPITAL PEDIATRICO DE TACUBAYA
- HOSPITAL PEDIATRICO DE XOCHIMILCO
- INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
- INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
- INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de Azcapotzalco
- NO SABE FALLAR, S.A. DE C.V.
- PREVENCION, SALUD Y VIDA PRO-INFANCIA, A.C.

- PROCURADURIA FEDERAL DEL CONSUMIDOR
- PROTECCION CIVIL Y BOMBEROS DEL ESTADO DE MEXICO
- SOCIEDAD MEXICANA DE PEDIATRIA
- SECRETARIA DE SALUD
Comisión Federal contra la Protección de Riesgos Sanitarios
Dirección General de Calidad y Educación en Salud
Dirección General de Salud Ambiental
- TOKAI DE MEXICO, S.A. DE C.V.
- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
Coordinación de la Información Científica.
- VISION MUNDIAL DE MEXICO, A.C.

INDICE

CAPITULO

Introducción

Objetivo y campo de aplicación

Referencias

Definiciones

Clasificación

Especificaciones

Muestreo

Métodos de prueba

Información comercial

Vigilancia

Bibliografía

Concordancia con normas internacionales

Transitorio

0. Introducción

Los encendedores, siendo artefactos productores de fuego, pueden, como todas las fuentes de fuego, presentar un riesgo potencial para el usuario. Las especificaciones contempladas en este Proyecto de Norma Oficial Mexicana no pueden eliminar todos los riesgos, sin embargo, está orientada a reducir el riesgo potencial a los usuarios.

1. Objetivo y campo de aplicación

1.1 Objetivo

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones de seguridad para encendedores desechables y recargables.

1.2 Campo de aplicación

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana aplica para todos los productos nacionales e importados, generadores de flama comúnmente conocidos como encendedores para cigarrillo, cigarro y pipa.

2. Referencias

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana se complementa con las siguientes normas vigentes:

NOM-003-SCT2/2000, Características de las etiquetas de envases y embalajes destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 20 de septiembre de 2000.

NOM-030-SCFI-1993, Información comercial-Declaración de cantidad en la etiqueta-Especificaciones, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 29 de octubre de 1993.

3. Definiciones

Para propósitos de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana se establecen las siguientes definiciones.

3.1 Encendedor

Dispositivo productor de fuego, que emplea un derivado petroquímico como combustible, normalmente usado para encender cigarrillos, cigarros y pipas.

3.1.1 Encendedor de combustible líquido

Encendedor con mecha expuesta, que emplea como combustible hidrocarburos líquidos como el hexano, cuyas presiones manométricas de vapor a 24°C no excedan 34,5 kPa.

3.1.2 Encendedor de combustible a gas

Encendedor que emplea como combustible hidrocarburos licuados como el n-butano, isobutano y propano cuyas presiones manométricas de vapor a 24°C excedan 104 kPa.

3.2 Encendedor desechable

Encendedor que se comercializa con un abastecimiento integral de combustible y que no está pensado para ser recargado.

3.3 Encendedor recargable

Encendedor destinado a ser rellenado, transfiriendo combustible de un contenedor externo o insertándole una nueva reserva de combustible prellenada.

3.4 Encendedor ajustable

Encendedor que está provisto de un mecanismo por medio del cual el usuario regula la altura de la flama.

3.5 Encendedor no ajustable

Encendedor que no está provisto con un mecanismo accesible al usuario para ajustar la altura de la flama. (La altura de la flama está predeterminada por el fabricante).

3.6 Encendedor de pipa, ajuste automático

Encendedor que se caracteriza por un incremento automático en la altura de flama, cuando es desviado de una posición vertical, y diseñado específicamente para el propósito de encender pipas.

3.7 Encendedor autoextinguible

Encendedor que una vez encendido requiere acción continua intencional y positiva para mantener la flama y que subsecuentemente es extinguido por la terminación de esa acción positiva.

3.8 Encendedor no autoextinguible

Encendedor que una vez encendido no requiere de acción intencional o positiva por el usuario para mantener una flama y requiere de una acción deliberada subsecuente para extinguir la flama.

3.9 Encendedor a prueba de viento

Encendedor con una guarda alrededor, diseñada para proveer al usuario un producto con características de resistencia al viento.

En este tipo de encendedores, la guarda es algunas veces llamada cubreflama o protector de viento.

3.10 Altura de flama

Distancia lineal de la punta de la flama visible a la parte superior de la guarda o en la ausencia de una guarda de la punta de la flama visible a la parte superior de la mecha o del orificio de la válvula del quemador.

3.11 Guarda

Estructura que total o parcialmente rodea al orificio de la válvula del quemador de un encendedor a gas o a la mecha de un encendedor de combustible líquido.

3.12 Válvula del quemador

Componente de un encendedor a gas que controla la salida del combustible.

3.13 Orificio de la válvula del quemador

Extremo de la válvula del quemador mediante el cual el combustible es liberado.

3.14 Flameo

Variación de la altura de la flama, en la condición del estado de equilibrio de la misma.

3.15 Encendido autosostenido

Propagación de una flama por otro medio diferente de una operación manual deliberada, tal como una caída del encendedor, que cause que el elemento de ignición sea activado y la flama continúe encendida.

3.16 Expulsión de gotas

Fenómeno de la flama de un encendedor a gas en el cual hay escape de gas licuado y no evaporado, que produce un baño de gotas en combustión que se separan de la flama principal.

3.17 Flama

Resultado de la combustión del líquido que produce fuego con una luz, la cual es visible.

3.18 Ignición

Producir una flama con un encendedor, activando el mecanismo de encendido en forma intencional.

4. Clasificación

Los encendedores, objeto de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, se clasifican en dos tipos:

Tipo 1 Encendedor recargable

Tipo 2 Encendedor desechable

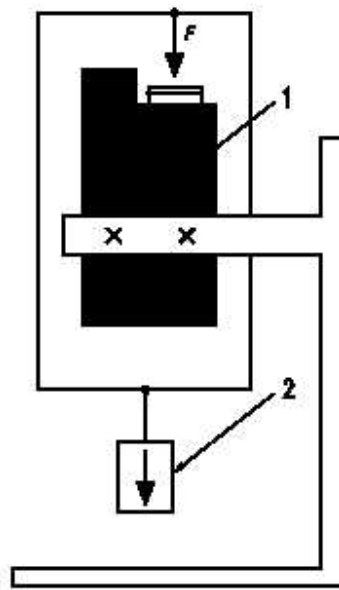
5. Especificaciones

5.1 Generación de la flama

Para reducir la posibilidad de encendido accidental o autoignición, los encendedores deben requerir una operación manual intencional para producir la flama. Esta operación debe estar de acuerdo con al menos uno de los siguientes requerimientos:

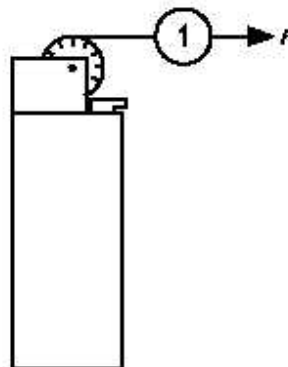
- a) Un sistema en el que una acción positiva de parte del usuario es requerida para generar y mantener la flama.
- b) Un sistema que requiera dos o más acciones, independientes por el usuario, para generar la flama.
- c) Un sistema que requiera una fuerza actuante igual a, o más grande que, 15 N para generar la flama (ver figura 1 o figura 2).

La máxima altura de flama alcanzable por un encendedor debe estar limitada por preajuste o por el diseño del producto, o por ambos.



- 1 Encendedor
- 2 Masa
- 3 Fuerza actuante para generación de flama

Figura 1: Aplicación de generación de flama, con fuerza actuante como se especifica en 5.1 c)



- 1 Medidor de fuerza
- 2 Fuerza actuante para generación de flama

Figura 2: Aplicación de generación de flama, con fuerza actuante, como se especifica en 5.1 c), dispositivo rotatorio

5.2 Altura de flama

La máxima altura de flama especificada en este Proyecto de Norma Oficial Mexicana es reconsiderada periódicamente con la observación del progreso tecnológico.

5.2.1 Encendedores no ajustables

5.2.1.1 Los encendedores a prueba de viento, no ajustables, no deben ser capaces de producir una altura de flama más grande que 120 mm, cuando son probados de acuerdo con 7.1.

5.2.1.2 Los encendedores no ajustables y no a prueba de viento no deben ser capaces de producir una altura de flama más grande de 50 mm cuando son probados de acuerdo a 7.1.

5.2.2 Encendedores ajustables

Para encendedores ajustables, como está definido en 3.4, la máxima altura de flama que un usuario puede obtener bajo diferentes condiciones de uso debe cumplir con los siguientes requisitos cuando es probado de acuerdo a 7.1.

5.2.2.1 Los encendedores ajustables deben tener la altura de flama ajustada antes de llegar al usuario, de tal manera que el encendedor, cuando sea encendido por primera vez (sin cambiar el ajuste), no produzca una altura de flama más grande que 100 mm cuando sea probado de acuerdo a 7.1.

5.2.2.2 Los encendedores ajustables no deben ser capaces de producir una altura de flama más grande de 120 mm, cuando sean ajustados deliberadamente por el usuario hasta el límite máximo de altura de flama diseñado por el fabricante, cuando es probado de acuerdo al inciso 7.1.

5.2.2.3 Los encendedores ajustables no deben ser capaces de producir una altura de flama mayor que 50 mm cuando sean ajustados a la altura mínima de flama posible, cuando sean probados de acuerdo a 7.1.

5.2.2.4 Los encendedores de pipa de ajuste automático no deben producir una flama mayor a 100 mm, en cualquier posición.

5.3 Ajuste de la altura de flama

Encendedores ajustables, como están definidos en 3.4, deben requerir de una acción intencional de parte del usuario para aumentar o reducir la altura de flama, cuando sean usados de manera normal, los encendedores ajustables deben llevar una indicación mostrando la dirección del movimiento del mecanismo de ajuste requerido para producir una flama más alta o una más baja. Esto se verifica visualmente.

5.3.1 En los encendedores cuyo mecanismo de ajuste esté de acuerdo a 5.3.3 y 5.3.4, respectivamente, la dirección del movimiento puede estar permanentemente impresa o grabada en el encendedor, o puede ser de una naturaleza no permanente como una etiqueta o marbete autoadherible, este marbete o etiqueta no permanente debe ser puesto en el encendedor en la cercanía del mecanismo de ajuste y debe ser fácilmente visible y entendible.

5.3.2 En encendedores cuyo mecanismo de ajuste no esté de acuerdo a 5.3.3 y 5.3.4, la dirección del movimiento debe estar permanentemente impresa o grabada en el encendedor. Esto debe figurar en la cercanía del mecanismo de ajuste y debe ser fácilmente visible y entendible.

5.3.3 Los encendedores a gas que tengan movimiento rotatorio de los mecanismos del control de flama, aproximadamente en ángulo recto de la flama, deben funcionar como sigue:

- a) Cuando el mecanismo del control de flama está en la parte superior del encendedor y éste es sostenido de tal manera que la flama está orientada verticalmente hacia arriba, y el usuario está de frente al mecanismo del control de flama, moviendo el mecanismo a la izquierda debe producirse una reducción en la altura de flama.
- b) Cuando el mecanismo controlador de la flama esté en la base del encendedor, un movimiento en el sentido de las manecillas del reloj debe producir una reducción en la altura de la flama. Esto se verifica visualmente.

5.3.4 Para un encendedor a gas que requiera movimiento del mecanismo controlador de flama aproximadamente paralelo al eje de la flama, la altura de la misma debe reducir o aumentar de acuerdo con la dirección del movimiento. Esto se verifica visualmente.

5.3.5 Si el mecanismo controlador de la flama sobresale del cuerpo del encendedor debe requerir de una fuerza actuante de al menos 1 N aplicada sobre el intervalo completo de ajuste, en dirección tangencial (ver figura 3).

5.4 Resistencia a la expulsión de gotas y al flameo

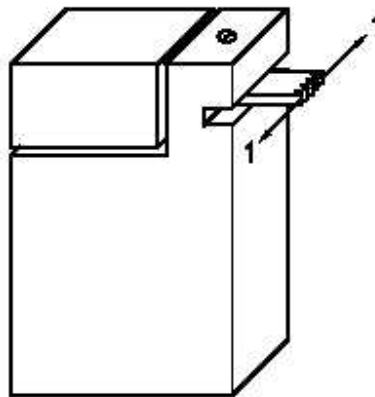
El encendedor de gas como se define en 3.1.2, cuando es ajustado a la máxima altura de flama, no debe exceder la expulsión de gotas como está definido en 3.16, o flameo como está definido en 3.14, cuando es probado de acuerdo a 7.2.

5.5 Extinción de flama

Cuando son extinguidos de la manera propuesta, por ejemplo cerrando una cubierta o liberando un botón o una palanca.

- a) Los encendedores no ajustables, a su ajuste permanente de altura de flama, cuando son probados de acuerdo a 7.1, no deben tener ninguna flama dentro de 2 s después de una encendida de 10 s;
- b) Los encendedores ajustables cuando son probados de acuerdo a 7.3 deben tener una flama completamente extinguida dentro de 2 s.
- 1) Después de encender durante 10 s cuando esté ajustado a una flama de 50 mm o a la máxima altura de flama que el ajuste permite si es más bajo que 50 mm;
- 2) Después de una encendida de 5 s cuando esté ajustada a la altura máxima de flama.

En el caso de los encendedores a gas que tengan cubiertas un encendido adicional de 2 s (por ejemplo encendido continuo) es aceptable si la flama, durante este periodo adicional de 2 s, no se extiende por encima de la cubierta. Esto se verifica visualmente.



1 Dirección de control de flama-fuerza actuante

Figura 3: Aplicación de la fuerza actuante para el control de la flama

5.6 Desplazamiento volumétrico

Los encendedores a gas, cuando son embarcados con combustible, deben tener la porción líquida de gas no mayor de 85% de la capacidad volumétrica de la cámara de combustible cuando se ha probado de acuerdo con 7.6.

5.7 Acabado externo

Los encendedores no deben tener ejes filosos que puedan causar cortaduras accidentales o lesiones al usuario, cuando son usados o manejados de manera apropiada. Esto se verifica visualmente.

5.8 Compatibilidad con el combustible

Los componentes de los encendedores de combustible definidos en 3.1.1 y 3.1.2 que estén en contacto con el combustible recomendado por el fabricante, no deben deteriorarse o alterarse después de un contacto prolongado con el combustible, de tal manera que no cause fallas en el encendedor, en ninguno de los criterios indicados en este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, cuando son probados de acuerdo con el inciso 7.4.

5.9 Resistencia a la pérdida de combustible

5.9.1 Los encendedores de combustible líquido recargables que tengan una cámara sellada de combustible deben tener un tapón que prevenga la pérdida o la fuga de combustible cuando dicho tapón es instalado en el encendedor por el usuario de manera apropiada, cuando es probado de acuerdo con 7.4.

5.9.2 Los encendedores de gas recargables deben tener un depósito de combustible presurizado y la válvula de rellenado debe ser lo suficientemente segura para prevenir un escape de gas que exceda 15 mg/min. Cuando es probada de acuerdo al punto 7.4

5.10 Resistencia a golpes o caídas

Sin perjudicar su subsiguiente operación segura, los encendedores deben ser capaces de resistir tres caídas separadas $1,5 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$ realizadas de acuerdo con 7.7.

Sin la ruptura/fragmentación de la reserva de combustible, y

Sin la resultante de una ignición o un autoencendido sostenido, como está definido en 3.15.

Adicionalmente, para los encendedores a gas, el escape de gas no debe exceder 15 mg/min en el caso de que la guarda sea desprendida durante la prueba de caída, ésta puede ser reensamblada si esto puede hacerse, y continuar con la prueba; los encendedores que cumplan este requerimiento y que sean operables de manera apropiada, deben ser capaces de cumplir todos los requerimientos aplicables del punto 5.1 al 5.6.

5.11 Resistencia a las temperaturas elevadas

Los encendedores a gas y los encendedores de combustible líquido con un compartimento sellado lleno con combustible no absorbido, deben ser capaces de resistir una temperatura de 65°C durante cuatro horas cuando sean probados de acuerdo con 7.8.

Los encendedores que cumplan este requerimiento y que sean aún operables de manera apropiada, deben ser capaces después de regresar a una temperatura ambiente de $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ de cumplir todos los requerimientos aplicables del punto 5.1 al 5.6.

5.12 Resistencia a la presión interna

Los encendedores deben ser capaces de resistir una presión interna del doble de la presión de vapor a 55°C del combustible recomendado por el fabricante, cuando sean probados de acuerdo con 7.9.

5.13 Comportamiento del encendido

5.13.1 Encendedores de combustible líquido,

Comportamiento del encendido en cualquier posición

Los siguientes tipos de encendedores deben ser capaces de resistir un tiempo de encendido de 5 s en cualquier que sea la posición de la mano que los sostiene, sin evidencia de quemado o distorsión de componentes, que puedan causar una condición peligrosa:

- Encendedores de combustible líquido
- Encendedores de gas flama fija
- Encendedores de gas ajustable, ajustados a su altura máxima.

5.13.2 En posición a 45°

Los siguientes tipos de encendedores deben ser capaces de resistir un tiempo de encendido de 10 s cuando sean sostenidos en posición tal que el extremo superior de la mecha o el orificio de la válvula del quemador forme un ángulo de 45° por debajo de la horizontal (ver figura 4), sin ninguna evidencia de encendido o distorsión de los componentes que puedan causar una condición peligrosa:

- Encendedores de combustible líquido
- Encendedores de gas no ajustables.

Encendedores de gas, ajustables, con una altura de flama ajustada a 50 mm, o a la altura máxima de la flama que el ajuste permita, si es menor de 50 mm.

5.14 Resistencia al encendido cíclico

Encendedores de combustible líquido,

Encendedores no ajustables de gas ajustados a su altura permanente de flama, y

Encendedores a gas, con la altura de flama ajustada a 50 mm, o a la altura máxima de flama que el ajuste permita si es más baja de 50 mm.

Deben ser capaces de resistir un tiempo de encendido de 20 s, repetido diez veces, cuando sean probados con 7.11.

Los encendedores que cumplan este requerimiento y que sean aún operables de la manera apropiada, deben ser capaces de cumplir todos los requisitos aplicables del punto 5.1 al 5.6.

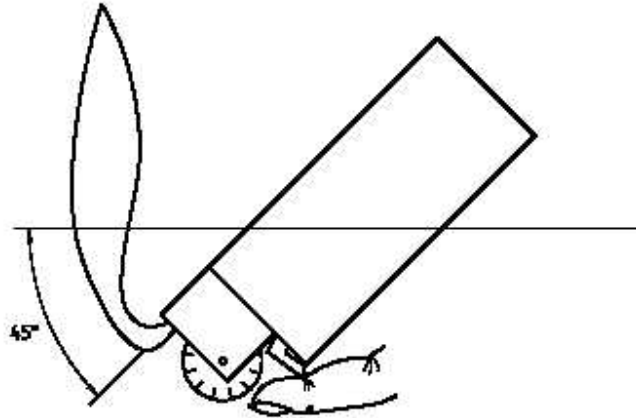


Figura 4: Posición del encendedor para la prueba de encendido indicada en 5.13.2

5.15 Resistencia al encendido continuo

Encendedores de combustible líquido.

Encendedores no ajustables a gas, ajustados a su altura de flama permanente, y

Encendedores a gas ajustables con la altura de flama ajustada a 50 mm, o la altura máxima de flama que el ajuste permita si es más bajo que 50 mm.

Deben ser capaces de resistir un tiempo de encendido continuo de 2 min con la flama en una posición vertical, sin causar una condición peligrosa, cuando son probados de acuerdo con 7.11.

6. Muestreo

Para efectos oficiales, el muestreo está sujeto a las disposiciones reglamentarias de la inspección que se efectúa.

Cuando se requiera el muestreo para llevar a cabo la evaluación de la conformidad del producto conforme a esta NOM, éste debe estar sujeto a los procedimientos para la evaluación de la conformidad competencia de la Secretaría de Economía.

Para efectos de las pruebas, todos los encendedores deben ser nuevos.

7. Métodos de prueba

Los métodos de prueba que se describen en este Proyecto de Norma Oficial Mexicana involucran materiales, operaciones y equipos peligrosos. Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana no pretende describir todos los problemas de seguridad asociados con su uso. Es responsabilidad del usuario de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, una vez que sea publicado en el **Diario Oficial de la Federación** como norma definitiva, el establecer prácticas de higiene y seguridad apropiadas y determinar la aplicación de los límites antes de aplicarla. Para verificar las especificaciones de seguridad de encendedores objeto de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, deben aplicarse los métodos de prueba descritos a continuación.

7.1 Medición de altura de flama

7.1.1 Equipo empleado

Tablero de material no inflamable, verticalmente soportado y marcado horizontalmente en incrementos de 5 mm, el tablero es ensamblado en una base y debe estar por lo menos a 25 mm del encendedor.

Cámara construida de material no inflamable.

7.1.2 Procedimiento

Las pruebas deben ser realizadas dentro de la cámara.

- a) Las muestras deben estar a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ por lo menos 10h antes de realizar la medición de altura de flama.
- b) Colocar la muestra frente al tablero de medición, de tal forma que la flama esté hacia arriba.
- c) Encender la muestra y determinar la altura de flama, que es la distancia que hay del inicio hasta la punta de flama, tomar la altura indicada en el tablero después de 5 s de encendido.

7.1.3 Resultados

Registrar resultados de acuerdo a 5.2 y compararlos con la especificación.

7.2 Prueba de medición de expulsión de gotas y flameo

7.2.1 Equipo empleado

Visual

7.2.2 Procedimiento

- a) Estabilizar todas las muestras a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ por lo menos 10 h antes de la prueba.
Si los encendedores son de flama regulable, como se define en 3.4, ajustar la flama a su altura máxima.
- b) Accionar el encendedor y observar para la expulsión de gotas, como se define en 3.16, durante un tiempo de 5 s de encendido en cualquier posición de sostenimiento manual.

7.2.3 Resultado

Cualquier evidencia de expulsión de gotas ocasiona una falla, si el encendedor no tiene fallas, estabilizar la muestra por un tiempo mínimo de 5 min a $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ antes de continuar con el procedimiento c) y d).

Los encendedores para pipas, como se define en 3.6, deben ser excluidos de las pruebas de c) a g).

- c) Accionar el encendedor con la flama dirigida verticalmente hacia arriba.
- d) Observar la altura de flama y girar el encendedor en la posición invertida (ver figura 5), observando la altura de flama durante el proceso. Extinguir el encendedor y regresarlo a la posición vertical.

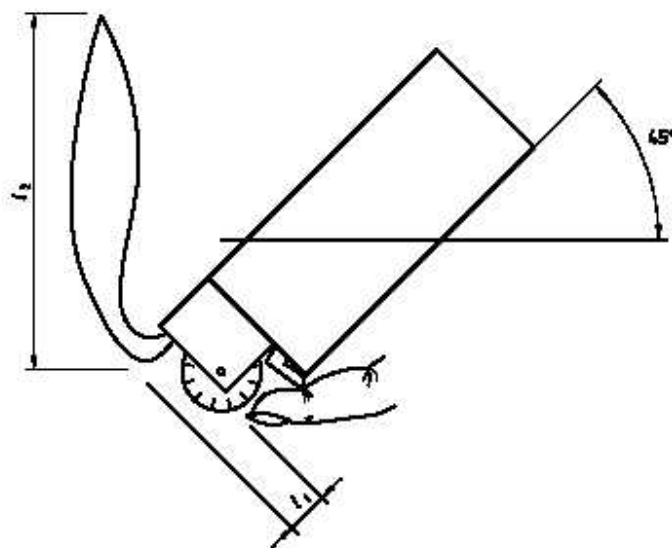
7.2.4 Resultado

En cualquier momento, un incremento en la altura de flama de más de 50 mm arriba del promedio durante 5 s, o una altura de flama máxima que exceda a un valor máximo de 50 mm para encendedores de flama fija y de 120 mm para encendedores de flama regulable, constituye falla.

Si el encendedor no falla, volver a estabilizar por un mínimo de 5 min a $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ antes de continuar con las pruebas e), f) y g).

- e) Invertir el encendedor por un periodo de 10 s.
- f) Regresar el encendedor de tal forma que la flama esté verticalmente hacia arriba y encenderlo.
- g) Observar la altura de flama durante 5 s.

7.2.5 Resultado: cualquier variación en la flama que exceda 50 mm o exceda el máximo valor establecido en 5.2 se considerará falla.



Altura de flama $L = L1 + L2$

FIGURA 5: Medición de altura de flama para la prueba de flameo descrita en 7.2.2

7.3 Prueba de extinción de flama

7.3.1 Equipo empleado

El mismo indicado en 7.1.1.

Se recomienda que la prueba sea realizada bajo condiciones de iluminación tenue o suave.

7.3.2 Procedimiento

- Estabilizar las muestras a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, por lo menos durante 10 h antes de realizar la prueba.
- Colocar un encendedor en el equipo medidor de altura de flama con la flama vertical hacia arriba.
- Encender y ajustar la altura de flama especificada en 5.5a) o 5.5b), según sea el caso.
- Apagar el encendedor, dejándolo enfriar por 1 min.
- Encender por periodos de tiempo especificados en 5.5a) o 5.5b), y apagarlo de manera normal.
- Medir y registrar cualquier encendido que ocurra después de la acción de extinción.

7.3.3 Resultados

Al quedar encendido, excediendo el periodo de tiempo especificado en 5.5, se considera como falla.

7.4 Prueba de compatibilidad en el combustible

El propósito de esta prueba es determinar que los componentes del encendedor no sufren ningún deterioro al tener contacto con el combustible empleado por el fabricante.

Los encendedores empleados en las pruebas del punto 5.1 a 5.5 pueden emplearse para esta prueba.

7.4.1 Equipo empleado

Para encendedores con combustible líquido:

- * Un contenedor capaz de ser sellado herméticamente.

Para encendedores de gas:

- * Un dispositivo medidor de temperatura, con una exactitud de $\pm 1^{\circ}\text{C}$ y con un intervalo de 35°C a 45°C .

* Una balanza lo suficientemente sensible para medir el escape del gas en un periodo de tiempo.

Para ambos, un dispositivo ventilado para prevenir la acumulación de gas o vapor y capaz de mantener una temperatura de $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

7.4.2 Procedimiento

Para encendedores con combustible líquido:

- a) Llenar las muestras de acuerdo al método y con el combustible recomendado por el fabricante.
- b) Colocarlas dentro del contenedor, con su cubierta y en la posición abierta.
- c) Llenar el contenedor con el combustible recomendado por el fabricante, de tal forma que las muestras son sumergidas en combustible, y sellar el contenedor.
- d) Estabilizar la temperatura a $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.
- e) El contenedor permanece bajo temperatura controlada por 28 días.
- f) Después de 28 días, remover el contenedor del horno y las muestras del contenedor.
- g) Secar las muestras completamente.
- h) Rellenar las muestras de acuerdo al método y con el combustible recomendado por el fabricante.
- i) Estabilizar su temperatura a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ por lo menos por 10h.

7.4.3 Para encendedores de gas

- a) Estabilizar el dispositivo a $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.
- b) Colocar las muestras dentro del dispositivo por 28 días.
- c) Después de 28 días sacar las muestras del dispositivo.
- d) Estabilizarlo a una temperatura de $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ por lo menos por 10 h.
- e) Determinar el peso, ya sea que las muestras permitieron un escape de gas mayor a 15 mg/min.

Si las muestras son llenadas de combustible después de la estabilización de la temperatura, rellenarlas de acuerdo con el método y con el combustible recomendado por el fabricante.

- f) Determinar la pérdida de gas, por el peso final.

7.4.4 Resultado

La fuga de gas mayor de 15 mg/min constituye una falla.

Los encendedores que aún operen deben cumplir con los requerimientos indicados en el punto 5.1 al 5.6.

La reproducibilidad de esta prueba es dependiente en el historial de vida de las muestras y por eso debe ser realizada con encendedores nuevos.

7.5 Prueba de resistencia a la pérdida de combustible por relleno

El propósito de esta prueba es asegurar que no existe degradación o fuga de combustible en el sello de los encendedores.

7.5.1 Equipo empleado

Para encendedores de gas recargables:

Una balanza suficientemente sensible para medir el gas que escapa en un periodo de tiempo, definido en las pruebas correspondientes.

7.5.2 Procedimiento

7.5.2.1 Para encendedores con combustible líquido

- a) Remover el tapón del orificio de relleno de los encendedores que tienen el depósito de combustible sellado.

- b) Llenar el depósito de acuerdo con el método y con el combustible recomendado por el fabricante.
- c) Volver a colocar el tapón del orificio de rellenado, limpiar y secar el encendedor.
- d) Observar fugas del combustible en el área del tapón.

7.5.2.1a Resultado

Cualquier evidencia de fuga constituye una falla.

7.5.2.2 Para encendedores de gas recargables

- a) Vaciar el depósito del encendedor y rellenarlo de acuerdo con el método y con el combustible recomendado por el fabricante.
- b) Determinar por peso si el encendedor tiene un escape de gas mayor a 15mg/min.
- c) Para verificar que la válvula no falle, repetir esta operación por veinte veces, cualquier evidencia de fuga constituye falla.

7.5.2.2a Resultado

Un escape de gas mayor del especificado constituye falla.

7.6 Prueba de desplazamiento volumétrico

El propósito de la prueba es determinar la cantidad de desplazamiento volumétrico de la porción líquida de la capacidad volumétrica relativa del combustible en el depósito.

7.6.1 Equipo empleado

Balanza analítica con una sensibilidad de 0.1 mg.

7.6.2 Procedimiento

- a) Estabilizar la temperatura de la muestra a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ por lo menos por 10 h.
- b) Determinar el peso del combustible, pesando un encendedor nuevo, extraer el combustible y repesar el encendedor vacío después de 30 min.
- c) Calcular el volumen (V1) del combustible líquido, usando la densidad del combustible a $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$.

Masa del combustible (g)

V1 = -----

Densidad del combustible $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ (g/cm³)

Nota: Si el tipo de combustible y formulación no son conocidos, usar 0.54 g/cm³ como densidad.

- d) Barrenar un agujero no mayor a 6 mm en el depósito del combustible y pesar el encendedor.
- e) Llenar el recipiente con agua destilada a una temperatura de $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, usando una jeringa u otro dispositivo, asegurando que no existan burbujas de aire dentro del depósito.
- f) Pesar el encendedor con el agua.
- g) Determinar la masa del agua, restando el peso del encendedor vacío (d), menos el peso del encendedor con agua (f), o por la medición de cantidad de agua requerida para llenar el depósito del encendedor, o por otros medios convenientes.
- h) Calcular el volumen del depósito V0 como sigue:

Masa de agua (g)

V0 = -----

Densidad del agua $(23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C})$ (g/cm³)

Dependiendo del diseño de la parte superior del encendedor y de la forma del depósito (tamaño, forma y espesor de las paredes), debe ser barrenado un agujero hacia adentro del depósito de combustible, en un

lugar en donde facilite la liberación de aire atrapado durante el llenado (7.6.2 e). Si el agujero es usado, entonces pesar el encendedor después del barrenado y realizar los cálculos de acuerdo a 7.6.2 g).

7.6.3 Resultado

Un valor $V1/V0$ mayor que 0,85 se considera falla.

7.7 Prueba de caída

El propósito de la prueba es determinar la habilidad del encendedor para resistir una caída que pudiera ocurrir durante su uso.

7.7.1 Equipo empleado

- Superficie de concreto.
- Dispositivo de medición para marcar una altura de $1,5 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$.
- Balanza analítica con una sensibilidad de 0,1 mg, si el gas que escapa es medido por más de 1 min o 1 mg si el gas que escapa es medido por más de 10 min.

7.7.2 Procedimiento

Para cada tipo de encendedor realizar la prueba de caída en dos muestras diferentes.

Muestra 1: El encendedor debe ser estabilizado a $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ por lo menos por 10h.

Para encendedores con flama regulable, la flama debe estar a la altura máxima.

Muestra 2: El encendedor debe ser mantenido a una temperatura de $-10^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ por 24 h y posteriormente estabilizarlo a una temperatura de $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ por lo menos durante 10 h.

Para encendedores de flama regulable, la altura de flama debe estar a 50 mm como máximo.

Los encendedores empleados en las pruebas indicadas en el punto 5 pueden ser empleados en la prueba de caída.

a) Dejar caer la muestra libremente a una altura de $1,5 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$ sobre la superficie de concreto, en cada una de las siguientes orientaciones:

- 1)** Con la base hacia abajo
- 2)** Con la base hacia arriba
- 3)** Horizontalmente

Los encendedores con cubierta deben tenerla cerrada durante esta prueba.

7.7.3 Para encendedores de combustible líquido

b) Observar la muestra durante cada caída, verificando la ausencia de rupturas o falla en el encendido.

7.7.4 Para encendedores de gas

b) Observar la muestra durante cada caída, verificando la ausencia de rupturas o falla en el encendido.

Resultado:

La ruptura, fragmentación o falla en encendido se considera como falla.

c) Entre los 5 min después de las 3 caídas, determinar por peso que el gas perdido no exceda 15 mg/min.

7.7.5 Resultados

Si la pérdida de gas excede el valor especificado se considera falla. Todos los encendedores que no fallen en las pruebas de b) y c), y que son aún operables, deben someterse a los requerimientos del punto 5.1 al 5.6

7.8 Prueba de temperatura elevada

El propósito de esta prueba es determinar la resistencia del recipiente del combustible, incluyendo el sello, al someter el encendedor a altas temperaturas, sin que el depósito se dañe y sin dañar el mecanismo de operación del encendedor.

7.8.1 Equipo empleado

- Dispositivo ventilado para prevenir la acumulación de gases y además ser capaz de mantener una temperatura de $65^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.
- Dispositivo para medir la temperatura entre $\pm 2^{\circ}\text{C}$.
- Balanza analítica con una sensibilidad de 0.1 mg si el gas que escapa es medido a más de 1 min, o si el gas que se fuga es medido por más de 10 min.

7.8.2 Procedimiento

Los encendedores empleados con las especificaciones del punto 5.1 a 5.5 pueden ser empleados en esta prueba.

- a) Estabilizar el dispositivo, manteniendo la temperatura a $65 \pm 2^{\circ}\text{C}$.
- b) Colocar la muestra dentro del dispositivo por lo menos durante 4 h.
- c) Después de 4 h remover las muestras y estabilizarlas a una temperatura de $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, por lo menos durante 10 h.

Después de la estabilización:

7.8.2.1 Para encendedores de combustible líquido

Si el encendedor está vacío, rellenarlo de acuerdo al método y con el combustible recomendado por el fabricante.

7.8.2.2 Para encendedores de gas

Determinar por peso si la pérdida de gas excede 15 mg/min. Si el encendedor esta vacío, rellenarlo de acuerdo con el método y con el combustible recomendado por el fabricante.

Determinar por peso la pérdida de gas.

7.8.3 Resultado

Si el gas perdido excede 15 mg/min se considera falla.

Todos los encendedores aún operables se someten a las pruebas especificadas del punto 5.1 al 5.6.

7.9 Prueba de presión interna

El propósito de esta prueba es para determinar la habilidad de una reserva de combustible o un recipiente de combustible, incluyendo sus cierres para resistir alta presión anormal interna, esto se aplica para los encendedores de gas solamente.

7.9.1 Muestras de prueba

Las muestras deben ser encendedores nuevos, los cuales han sido drenados y llenados y están libres de daños en el mecanismo. Los encendedores empleados con las especificaciones del punto 5.1 a 5.5 pueden ser empleados en esta prueba.

7.9.2 Equipo empleado

Cualquier dispositivo capaz de producir una presión interna de 2 MPa.

7.9.3 Procedimiento

- a) Realizar la prueba a una temperatura ambiente $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.
- b) Someter la muestra a una presión de dos veces la presión de vapor a 55°C del combustible recomendado por el fabricante, con un incremento en la presión que no exceda de 69 kPa/s.
- c) Observar si existe una caída de presión rápida durante el transcurso de la prueba.

7.9.4 Resultados

Cualquier evidencia de una rápida caída de presión constituye una falla.

7.10 Prueba de tiempo de encendido cíclico

El propósito de esta prueba es determinar la habilidad de un encendedor para resistir el tiempo de encendido de 20 s, repitiendo 10 veces con un periodo de descanso de 5 min entre cada encendida, sin deteriorar la subsiguiente operación segura.

Los encendedores empleados en las pruebas de las especificaciones del punto 5 pueden ser empleados en esta prueba.

7.10.1 Procedimiento

7.10.1.1 Para encendedores de combustible líquido de flama fija:

- a) Probar con la flama a una altura permanente

7.10.1.2 Para encendedores de gas con flama regulable:

- a) Fijar la altura de flama a 50 mm o la altura máxima de flama para encendedores cuya altura máxima sea de 50 mm.
- b) Estabilizar las muestras a una temperatura de $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ por lo menos por 10 h.
- c) Realizar el encendido de la muestra con el quemador colocado, permitiendo que el gas escape verticalmente hacia arriba, por un tiempo de 20 s.
- d) Mantener el encendedor apagado por un tiempo de 5 min.
- e) Repetir la operación de c) y d) nueve veces más, haciendo un total de 10 ciclos.
- f) Estabilizar las muestras a una temperatura de $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ por lo menos por 10 h.

Los encendedores aún operables deben cumplir con las especificaciones de las pruebas del punto 5.1 al 5.6.

7.11 Prueba de encendido continuo

El propósito de esta prueba es determinar la habilidad de los encendedores de resistir un encendido continuo por 2 min sin causar condición insegura.

Los encendedores usados en la prueba para los requisitos 5.1 al 5.5 pueden ser usados para esta prueba de encendido.

7.11.1 Equipo empleado

Dispositivo construido de materiales no inflamables (cámara de operación).

7.11.2 Procedimiento

7.11.2.1 Para encendedores de combustible líquido y encendedores de gas con flama fija:

- a) Probar con la flama a su altura permanente.

7.11.2.2 Para encendedores de flama regulable

- a) Fijar la altura de flama a 50 mm o la altura máxima si el ajuste es menor de 50 mm.
- b) Estabilizar las muestras a una temperatura de $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ por lo menos 10 horas y posteriormente accionar la muestra con el quemador permitiendo que el gas escape verticalmente hacia arriba, con un tiempo de encendido de 2 min.

7.11.3 Resultados

En apariencia, si durante la prueba:

- Continúa encendido cualquier componente.
- Hay explosión en los componentes de la válvula.
- Hay daños en el recipiente del combustible con o sin flama.

Es considerado falla.

Los encendedores empleados en esta prueba no deben ser empleados en otras pruebas.

8. Información comercial

8.1 En el producto

8.1.1 Los encendedores desechables, deben llevar adherido o impreso en forma clara y colocada visiblemente y en idioma español como mínimo, la siguiente información:

- a) No se deje al alcance de los niños.
- b) No exponerlo a más de 50°C o a los rayos del sol.
- c) No perforarlo o exponerlo al fuego.
- d) Marca registrada y/o símbolo del fabricante
- e) La leyenda o símbolo de "Hecho en México" o, en su caso, país de origen.
- f) Contraseña oficial, de acuerdo con la NOM-106-SCFI vigente.

8.1.2 Los encendedores recargables, deben llevar la información como se indica en el inciso anterior o en el instructivo de uso.

8.2 En el empaque

Cuando los encendedores, motivo del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, se comercialicen con empaque, éste debe llevar adherida o impresa en forma clara y permanente la información requerida por la Norma Oficial Mexicana NOM-030-SCFI como mínimo, así como:

8.2.1 Leyendas precautorias:

- No se deje al alcance de los niños.
- No exponerlo a más de 50°C o a los rayos del sol.
- No perforarlo o exponerlo al fuego.

8.2.2 Información comercial:

- a) Razón social del fabricante o importador.
- b) Domicilio fiscal y teléfono del fabricante o importador.
- c) Contraseña oficial, de acuerdo con la NOM-106 SCFI vigente.
- d) País de origen.
- e) R.F.C. del fabricante o importador.
- f) Marca o símbolo del fabricante o importador.

8.3 Embalaje

Los encendedores, motivo del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, deben estar protegidos de tal forma que no accionen sus dispositivos y no se deterioren por golpes en su manejo. Además, deben cumplir con la simbología requerida en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SCT2/2000.

8.4 Instructivo de uso

Para encendedores recargables, deberá incluirse un instructivo de uso en idioma español, incluyendo el procedimiento de recargado del combustible y el reemplazo de piedra.

Además debe incluirse la garantía y las leyendas precautorias indicadas en el inciso 8.1.

9. Vigilancia

La vigilancia y verificación de lo dispuesto en este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, una vez que sea publicado en el **Diario Oficial de la Federación** como norma definitiva, estará a cargo de la Secretaría de Economía, de la Procuraduría Federal del Consumidor y la Administración General de Aduanas, conforme a sus atribuciones legales correspondientes.

10. Bibliografía

- 10.1** ISO-9994 Lighters-Safety Specification.
- 10.2** ISO/IEC GUIDE 50 Safety Aspects-Guidelines for Child Safety.
- 10.3** ISO/IEC GUIDE 51 SAFETY Aspects-Guidelines for their inclusion in standards.
- 10.4** Part. 1145.16 Lighters that are intended for igniting smoldering materials and that can be operated by children: risks of death or injury-Code of Federal Regulations-USA.
Title 16-Commercial practices-Part. 1210-Safety standard for cigarette lighters-Code of Federal Regulations-USA.
Part. 1145.17-Multi-purpose lighters that can be operated by children, RISKS OF DEATH OR INJURY-Code of Federal Regulations-USA.
Title 16-Commercial Practices-Part. 1212-Safety standard for multi-Purpose lighters-Code of Federal Regulations-USA.
- 10.5** ASTM F-400 Standard Consumer Safety Specification for Lighters.

11. Concordancia con normas internacionales

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana concuerda con la Norma Internacional ISO 9994 Lighters-Safety Specification.

TRANSITORIO

UNICO.- El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, una vez que sea publicado en el **Diario Oficial de la Federación** como norma definitiva, cancelará a la Norma Oficial Mexicana NOM-090-SCFI-1994 "Encendedores portátiles, desechables y recargables-Especificaciones de seguridad", publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 8 de enero de 1996.

México, D.F., a 22 de junio de 2004.- El Director General de Normas, **Miguel Aguilar Romo**.- Rúbrica.