

## INFORME DE ENSAYO

EN 149:2001 + A1:2009

Medias máscaras filtrantes

**Cliente:** ZHEJIANG LILY UNDERWEAR CO. LTD

**Dirección de facturación:** 358 Wenxi, Distrito de Wucheng, Ciudad de Jinhua, Zhejiang, CHINA

**Modelo(s):** FM0201-966 FFP2 NR sin válvula

**Muestra recibida el:** 7 de abril de 2020

**Número de informe:** NPT/20040712671

**Elaborado por:** Ashley Madison

**Lugar y fecha de emisión:** Sheridan, Wyoming, 25 de abril de 2020

[sello redondo que lee]  
NATIONAL PROTECTING TESTING LLC  
LABORATORIO ACREDITADO DE ENSAYO

[firma ilegible]  
Dr. Joseph Andrew, Doctorado  
Jefe del Laboratorio de Ensayo

SANDRA GIMÉNEZ LUQUERA  
Traductora-Intérprete Jurada de INGLÉS  
N.º 7389

*Nota: Los resultados proporcionados en este Informe de Ensayo se aplican solo a las muestras ensayadas en nuestro laboratorio. Sin consentimiento escrito por parte de National Protective Testing LLC, Wyoming, el informe no podrá reproducirse a menos que se haga de manera completa.*

Página | 1

**DATOS DEL RESULTADO DEL ENSAYO (EN 149:2001 + A1:2009)**

SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
 Traductora Interpretadora de INGLÉS  
 N.º 7389

<b>7.4 Embalaje (EN 149:2001 + A1:2009, requisito 8.2)</b>	
Las mascarillas no se han embalado de la manera en la que se van a vender. El fabricante tiene que certificar el embalaje final antes de su empleo.	ENR
Las mascarillas se han embalado en bolsas de plástico selladas, bolsas de plástico grandes dentro de una caja grande de cartón que las protege de daños mecánicos o de la contaminación antes de su uso.	Apto
<b>7.5 Material (EN 149:2001 + A1:2009, requisitos 8.2, 8.3.1, 8.3.2)</b>	
Los materiales utilizados han aguantado la manipulación y el uso durante el ensayo limitado que se ha realizado en el laboratorio.	Apto
Durante los ensayos del laboratorio, no ha podido evaluarse el efecto que tienen los factores medioambientales «en uso» en los materiales. El fabricante tiene que certificar lo relacionado con estos factores.	ENR
Las muestras se han acondicionado de acuerdo con el requisito 8.3.1. Ninguno de los ejemplares acondicionados ha sufrido fallos mecánicos ni colapso.	Apto
Las muestras se han acondicionado de acuerdo con el requisito 8.3.2. Ninguno de los ejemplares acondicionados ha sufrido colapso.	Apto
<b>7.6 Limpieza y desinfección (EN 149:2001 + A1:2009, requisitos 8.4, 8.5, 8.11)</b>	
Si la media máscara filtrante se ha diseñado para ser reutilizada, los materiales que se usen deben ser resistentes a los agentes y procedimientos de limpieza y desinfección que indique el fabricante. En relación con el requisito 7.9.2, después de la limpieza y desinfección, las medias máscaras filtrantes reutilizables deben cumplir con el requisito de penetración de su tipo correspondiente.	N/A
<b>7.7 Comportamiento práctico (EN 149:2001 + A1:2009, requisito 8.4)</b>	
Ver la referencia del ensayo con número PPT-001	Apto
<b>7.8 Acabado de las partes (EN 149:2001 + A1:2009, requisito 8.2)</b>	
Ninguno de los ejemplares utilizados en el ensayo de laboratorio ha mostrado evidencias de tener bordes afilados o partes sobrantes.	Apto
<b>7.9.1 Fuga total hacia el interior (EN 149:2001 + A1:2009, requisito 8.5)</b>	
Ver la referencia del ensayo con número TIL-001	Apto
<b>7.9.2.a Penetración del material filtrante - cloruro sódico (EN 149:2001 + A1:2009, requisito 8.11 &amp; EN 13274-7:2019)</b>	
Ver la referencia del ensayo con número SCT-001	Apto
<b>7.9.2.b Penetración del material filtrante - aceite de parafina (EN 149:2001 + A1:2009, requisito 8.11 &amp; EN 13274-7:2019)</b>	
Ver la referencia del ensayo con número POT-001	Apto
<b>7.10 Compatibilidad con la piel (EN 149:2001 + A1:2009, requisito 8.4, 8.5)</b>	
No se ha encontrado ningún problema durante el ensayo de comportamiento práctico.	Apto
No se ha encontrado ningún problema durante el ensayo de fugas totales hacia el interior.	Apto
No se ha evaluado la posibilidad de que los materiales que están en contacto con la piel	ENR

*Nota: Los resultados proporcionados en este Informe de Ensayo se aplican solo a las muestras ensayadas en nuestro laboratorio. Sin consentimiento escrito por parte de National Protective Testing LLC, Wyoming, el informe no podrá reproducirse a menos que se haga de manera completa.*

causen irritación u otros efectos nocivos para la salud. El fabricante tendrá que certificarlo.	
<b>7.11 Inflamabilidad (EN 149:2001 + A1:2009, requisito 8.6)</b>	
Ver la referencia del ensayo con número FT-001	Apto
<b>7.12 Contenido de dióxido de carbono en el aire de inhalación (EN 149:2001 + A1:2009, requisito 8.7)</b>	
Ver la referencia del ensayo con número CDT-001	Apto
<b>7.13 Arnés de cabeza (EN 149:2001 + A1:2009, requisito 8.4, 8.5)</b>	
El arnés de cabeza se ha diseñado para permitir que la media máscara filtrante pueda ponerse y quitarse fácilmente durante los limitados ensayos de comportamiento práctico y de fuga total hacia el interior.	Apto
El arnés de cabeza era ajustable y no ha habido ningún comentario desfavorable relacionado con la seguridad tras los limitados ensayos de comportamiento práctico y de fuga total hacia el interior.	Apto
El producto ha cumplido los requisitos de fuga total hacia el interior.	Apto
<b>7.14 Campo de visión (EN 149:2001 + A1:2009, requisito 8.4)</b>	
No ha habido comentarios adversos tras los ensayos de comportamiento práctico.	Apto
<b>7.15 Válvula de exhalación (EN 149:2001 + A1:2009 requisito 8.2, 8.3.4, 8.8, 8.9.1)</b>	
No aplica	N/A
<b>7.16 Resistencia a la respiración (EN 149:2001 + A1:2009, requisito 8.9)</b>	
Ver la referencia del ensayo con número BRT-001	Apto
<b>7.17 Obstrucción (EN 149:2001 + A1:2009, requisito 8.9, 8.10)</b>	
Este ensayo es opcional y el cliente no lo ha solicitado.	ENR
<b>7.18 Partes desmontables (EN 149:2001 + A1:2009, requisito 8.2)</b>	
No hay partes desmontables	N/A
<b>8.3 Acondicionamiento</b>	
Ver la referencia del ensayo con número CS-001	Apto

Apto	Requisito cumplido.
RNC	Requisito no cumplido. Consultar la sección de «Datos del resultado» para más información.
ENR	Evaluación no realizada.
N/A	Requisito no aplicable.

**Conclusión:**

Modelo	Nivel de recomendación
FM0201-966	FFP2 NR

SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
 Traductora-Intérprete Judicial de INGLÉS  
 No 7395

*Nota: Los resultados proporcionados en este Informe de Ensayo se aplican solo a las muestras ensayadas en nuestro laboratorio. Sin consentimiento escrito por parte de National Protective Testing LLC, Wyoming, el informe no podrá reproducirse a menos que se haga de manera completa.*

**Norma del ensayo:** EN 149:2001+A1:2009 / EN 13274-5:2001  
**Nombre de los ensayos:** Acondicionamiento de las muestras  
**Referencia N.º:** CS-001

SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
 Traductora-Intérprete de Idiomas INGLÉS  
 N.º 7389

#### Tratamiento de simulación de uso

El acondicionamiento por tratamiento de simulación de uso se ha llevado a cabo mediante el siguiente proceso: se ajusta una máquina respiratoria a 25 ciclos/min y 2,0 l/embolada. La media máscara filtrante se monta en una cabeza de ensayo tipo Sheffield. Para la realización del ensayo, se incorpora un saturador en la línea de exhalación entre la máquina respiratoria y la cabeza, poniéndolo a una temperatura por encima de 37 °C para permitir el enfriamiento del aire antes de que este alcance la boca de la cabeza. El aire en la boca de la cabeza se ha saturado a  $(37 \pm 2)$  °C.

Para impedir el derramamiento del agua en exceso fuera de la boca de la cabeza y la consecuente contaminación de la media máscara filtrante, se ha inclinado la cabeza de modo que el agua escape lejos de la boca y se recoja en un colector. La máquina respiratoria se ha puesto en funcionamiento, se ha conectado el saturador y se ha permitido que el equipo se estabilice. A continuación, se ha montado la media máscara filtrante que se va a ensayar en la cabeza de ensayo. Durante el tiempo que dura el ensayo y a intervalos de, aproximadamente, 20 min, se ha retirado completamente la media máscara filtrante y se ha vuelto a poner de tal forma que dicha operación se ha realizado un total de 10 veces.

#### Acondicionamiento térmico

A menos que se especifique lo contrario, la temperatura ambiente para el ensayo ha sido de entre 16 °C y 32 °C, y los límites de temperatura han estado sujetos a una exactitud de  $\pm 1$  °C.

Con el fin de garantizar que no se produce ningún choque térmico durante el acondicionamiento, el gradiente de temperatura ha sido menor de 2 °C/min entre las fases a diferentes temperaturas, o entre el inicio y el fin de un ciclo térmico.

Exposición de las medias máscaras filtrantes al siguiente ciclo térmico:

- durante 24 h a una atmósfera seca de  $(70 \pm 3)$  °C;
- durante 24 h a una temperatura de  $(-30 \pm 3)$  °C; y posteriormente, dejar que retornen a la temperatura ambiente durante, al menos, 4 h entre las exposiciones y antes de los ensayos siguientes. Se ha llevado a cabo el acondicionamiento de manera que se asegure que no se produce ningún choque térmico.

#### Fuerza mecánica

El sistema consiste en una caja de acero (K) fijada a un pistón que se mueve de arriba abajo (S), que es capaz de levantarse hasta 20 mm por medio de un motor rotativo (N) y que desciende a una plancha de acero (P) bajo su propia masa a medida que el motor rota. La masa de la caja de acero debe pesar más de 10 kg. El peso de la plancha sobre la que cae la caja de acero debe ser de (al menos) 10 veces el peso de la caja. Esto puede hacerse anclando la base de la plancha a una superficie dura y sólida.

#### Resultados de los ensayos:

Los resultados obtenidos se proporcionan en la siguiente tabla:

N.º	Área de acondicionamiento	Número de las muestras
1	Tratamiento de simulación de uso	1-2-3-4-5-6 (Tal y como se han recibido)
2	Acondicionamiento térmico	7-8-9-10-11-12 (Muestra tras el ensayo de Fuerza mecánica)
		13-14-15-16-17-18-19-20-21-22 (Tal y como se han recibido)
3	Fuerza mecánica	7-8-9-10-11-12 (Tal y como se han recibido)

*Nota: Los resultados proporcionados en este Informe de Ensayo se aplican solo a las muestras ensayadas en nuestro laboratorio. Sin consentimiento escrito por parte de National Protective Testing LLC, Wyoming, el informe no podrá reproducirse a menos que se haga de manera completa.*

**Norma del ensayo:** EN 149:2001+A1:2009 / EN 13274-2:2001  
**Nombre de los ensayos:** Ensayo de comportamiento práctico  
**Referencia N.º:** PPT-001

SANDRA JIMÉNEZ NIQUERA  
Traductora-Intérprete Jurada de INGLÉS  
N.º 7388

#### Objeto del ensayo:

Este método de ensayo se utiliza para determinar el comportamiento práctico del equipo mientras este sea llevado por un sujeto en una simulación práctica, ya que se evalúan de forma subjetiva determinadas propiedades, características y funciones del dispositivo que no pueden evaluarse mediante los experimentos descritos en otras normas.

#### Método de muestreo:

Se ha ensayado un total de dos medias máscaras filtrantes: ambas tal y como se han recibido.

#### Métodos de ensayo utilizados:

Un método de ensayo para determinar el comportamiento práctico según la norma EN 13274-2:2001 + EN 149:2001+A1:2009, requisito 7.7/8.4.

#### Condiciones del ensayo:

El ensayo se ha llevado a cabo en una zona iluminada con normalidad a una temperatura de entre 16 °C y 32 °C y una humedad relativa del 30 % al 80 %. Se han registrado las condiciones exactas de temperatura y humedad, así como el nivel de ruido.

#### Principio del ensayo:

Se ha ensayado un total de 2 medias máscaras filtrantes: ambas tal y como se han recibido. Todos los ensayos se han realizado con dos sujetos a temperatura ambiente y se han registrado la temperatura y la humedad. Antes del ensayo, se ha examinado la media máscara filtrante para asegurar que se encuentra en buenas condiciones de trabajo y que puede utilizarse sin peligro. Para la realización del ensayo, se ha seleccionado a personas que están familiarizadas con el uso de equipos como estos o similares.

#### Equipo del ensayo:

Una cesta pequeña (volumen aproximado de 8 l) con trozos pequeños de goma u otro material apropiado desde una tolva.

#### Procedimiento del ensayo:

**General:** Durante los ensayos, la media máscara filtrante debe evaluarse por los portadores de un modo subjetivo y, al concluir los mismos, deben registrarse los comentarios en relación con: a) la comodidad del arnés de cabeza; b) la seguridad de las correas; c) el campo de visión; d) cualquier otro comentario emitido por el portador.

#### Ensayo de marcha:

Los sujetos, vestidos con sus ropas normales de trabajo y con la media máscara filtrante puesta, deben caminar sobre una plataforma a un paso regular de 6 km/h. El ensayo debe realizarse de modo continuo, sin retirar la media máscara filtrante, durante un periodo de 10 minutos.

**Ensayo de simulación de trabajo:** La media máscara filtrante debe ensayarse en condiciones similares a las que se dan en la práctica durante su uso normal. Durante el ensayo, debe simularse el uso práctico de la media máscara realizando las actividades que se describen a continuación. El ensayo se debe completarse en un tiempo de trabajo total de 20 min. La secuencia en la que se ejecutan las actividades se deja a lección del laboratorio de ensayo. Las actividades deben realizarse de modo que quede tiempo suficiente para la realización de los comentarios indicados.

- caminar sobre una plataforma con una altura libre por encima de la cabeza de  $(1,3 \pm 0,2)$  m durante 5 min;
- gatear sobre una plataforma con una altura libre por encima de la cabeza de  $(0,70 \pm 0,05)$  m durante 5 min;

*Nota: Los resultados proporcionados en este Informe de Ensayo se aplican solo a las muestras ensayadas en nuestro laboratorio. Sin consentimiento escrito por parte de National Protective Testing LLC, Wyoming, el informe no podrá reproducirse a menos que se haga de manera completa.*

c) llenar una cesta pequeña (véase la Figura 1, con un volumen aproximado de 8 l) con trozos pequeños de goma u otro material apropiado desde una tolva de 1,5 m de altura y provista de dos aberturas, una en el fondo para permitir que el contenido sea empujado hacia afuera, y otra en su extremo superior en la cual se voltea la cesta llena con los trozos de goma. El sujeto debe agacharse o arrodillarse según desee y llenar la cesta con los trozos de goma, levantándola y vaciando su contenido de nuevo en la tolva. Esta operación debe realizarse 20 veces durante 10 min.

#### Resultados del ensayo:

Los resultados obtenidos se proporcionan en la siguiente tabla:

Número de muestras: 39 (tal y como se han recibido), 40 (tal y como se han recibido)

Elementos evaluados	Evaluación positiva	Evaluación negativa	Requisitos según norma EN 149:2001+A1:2009	Evaluación del resultado del ensayo Conformidad/No conformidad
1. Adaptación de la zona facial	2	0	Las medias máscaras filtrantes no deben tener imperfecciones relacionadas con la aceptación de los portadores	Las medias máscaras filtrantes cumplen los requisitos de la norma EN 149:2001+A1:2009 en 7.7 No hay imperfecciones
2. Comodidad del arnés de cabeza	2	0		
3. Seguridad de las correas	2	0		
4. Claridad al hablar	2	0		
5. Campo de visión	2	0		
6. Materiales compatibles con la piel	2	0		

SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
Traductora-Intérprete de Inglés  
N.º 7389

*Nota: Los resultados proporcionados en este Informe de Ensayo se aplican solo a las muestras ensayadas en nuestro laboratorio. Sin consentimiento escrito por parte de National Protective Testing LLC, Wyoming, el informe no podrá reproducirse a menos que se haga de manera completa.*

SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
Traductora-Intérprete Jurada de INGLÉS  
303

**Norma del ensayo:** EN 149:2001+A1:2009 / EN 13274-1:2001  
**Nombre de los ensayos:** Ensayo de fuga total hacia el interior  
**Referencia N.º:** TIL-001

**Objeto del ensayo:**

Este método de ensayo se utiliza para determinar la fuga total hacia el interior en los dispositivos de protección respiratoria.

**Método de muestreo:**

Se ha ensayado un total de diez medias máscaras filtrantes: cinco tal y como se han recibido y cinco después de someterse al acondicionamiento térmico.

**Métodos de ensayo utilizados:**

Un método de ensayo para determinar la fuga total hacia el interior de acuerdo con la norma EN13274-1:2001 + EN 149:2001+A1:2009, requisito 7.9.1/8.5.

**Condiciones del ensayo:**

Las cinco muestras ensayadas se han acondicionado de acuerdo con el acondicionamiento térmico.

**Principio del ensayo:**

Se ha ensayado la fuga total hacia el interior empleando un aerosol de cloruro de sodio. Antes del ensayo, se ha examinado la media máscara filtrante para asegurar que se encuentra en buenas condiciones de trabajo y que puede emplearse sin peligro.

Para la realización del ensayo, se ha seleccionado a personas que están familiarizadas con el uso de equipos como este o similares. Se ha seleccionado un panel integrado por 10 personas bien afeitadas (sin barba o patillas) que abarcan el espectro de las características faciales de los portadores típicos (excluyendo las anomalías significativas). De modo excepcional, puede esperarse que algunas personas no puedan colocarse satisfactoriamente la media máscara filtrante. No se ha utilizado a estos sujetos excepcionales para el ensayo de las medias máscaras.

**Equipo del ensayo:**

La atmósfera de ensayo debe entrar preferiblemente por la parte superior del recinto a través de un distribuidor de flujo, y dirigirse hacia abajo sobre la cabeza del sujeto de ensayo a una velocidad de flujo mínima de 0,12 m/s. Debe comprobarse la homogeneidad de la concentración del agente de ensayo dentro del volumen efectivo de trabajo. La cantidad de flujo debería medirse cerca de la cabeza del sujeto. Se requiere una cinta móvil a nivel, capaz de trabajar a 6 km/h.

**Procedimiento del ensayo:**

Se pide a los sujetos de ensayo que lean las instrucciones de colocación del fabricante y, si se dispone de más de un tamaño de media máscara filtrante, se solicita que seleccionen el tamaño que les resulte más adecuado. Si es necesario, la persona responsable de la supervisión del ensayo debe enseñar a los sujetos cómo colocarse correctamente la media máscara filtrante de acuerdo con las instrucciones de colocación. Se informa a los sujetos de ensayo que, si durante el desarrollo del mismo, desean ajustarse la media máscara filtrante, pueden hacerlo. No obstante, si esto se hace, se repite esta sección del ensayo, permitiendo que el sistema se reajuste. Mientras se desarrolla el ensayo, los sujetos no deben tener ninguna indicación de los resultados.

Después de colocarse la media máscara filtrante, se le pregunta a cada sujeto de ensayo «¿Le ajusta correctamente la máscara?». Si la respuesta es «Sí», se continúa el ensayo. Si la respuesta es «NO», se retira el sujeto de ensayo del panel registrando este hecho y se reemplaza por un nuevo sujeto de ensayo.

*Nota: Los resultados proporcionados en este Informe de Ensayo se aplican solo a las muestras ensayadas en nuestro laboratorio. Sin consentimiento escrito por parte de National Protective Testing LLC, Wyoming, el informe no podrá reproducirse a menos que se haga de manera completa.*

**Resultados del ensayo:**

Los resultados obtenidos se proporcionan en la siguiente tabla:

Sujeto de ensayo	Nº muestra	Acond.	1. Andando (%)	Cabeza al lado (%)	Cabeza arriba/abajo (%)	Hablando (%)	2. Andando (%)	Media (%)	
1	32	Tal y como se han recibido	4,99	5,21	4,79	5,12	4,72	4,97	
2	33	Tal y como se han recibido	4,96	5,39	4,88	5,49	4,78	5,10	
3	34	Tal y como se han recibido	4,91	5,62	4,96	5,74	4,91	5,23	
4	35	Tal y como se han recibido	4,78	5,56	4,61	5,43	4,67	5,01	
5	36	Tal y como se han recibido	4,83	5,61	4,66	5,63	4,78	5,10	
6	16	Acondicionado a temperatura	5,10	5,42	5,09	5,30	5,14	5,21	
7	17	Acondicionado a temperatura	5,24	4,79	5,21	5,41	5,13	5,16	
8	18	Acondicionado a temperatura	5,19	4,36	5,16	5,34	5,17	5,04	
9	19	Acondicionado a temperatura	5,23	5,56	5,28	5,52	5,23	5,36	
10	20	Acondicionado a temperatura	5,20	5,66	5,26	5,24	5,17	5,31	
<b>Máximo permitido</b>			Todos los resultados de los ejercicios a nivel individual han sido menores del 11 %					Menor del 8 %	

Requisitos según norma EN 149:2001+A1:2009	Evaluación del resultado del ensayo Conformidad/No conformidad
<p>al menos 46 de los 50 resultados a nivel individual no deberán ser mayores de</p> <p>25 % para FFP1 11 % para FFP2 5 % para FFP3</p> <p>y</p> <p>al menos 8 de las 10 medias de los sujetos a nivel individual no deberán ser mayores de</p> <p>22 % para FFP1 8 % para FFP2 2 % para FFP3</p>	<p>Apto</p> <p>Las medias máscaras filtrantes cumplen los requisitos de la norma EN 149:2001+A1:2009 en 7.9.1 en los tipos de protección primero, segundo y tercero (FFP1, FFP2 y FFP3)</p>

SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
Traductora-Intérprete Jurada de INGLÉS  
Nº 9334

*Nota: Los resultados proporcionados en este Informe de Ensayo se aplican solo a las muestras ensayadas en nuestro laboratorio. Sin consentimiento escrito por parte de National Protective Testing LLC, Wyoming, el informe no podrá reproducirse a menos que se haga de manera completa.*



**Norma del ensayo:** EN 149:2001+A1:2009 / EN 13274-7:2019  
**Nombre de los ensayos:** Ensayo de penetración del material filtrante con cloruro sódico  
**Referencia N.º:** SCT-001

**Objeto del ensayo:**

Este método de ensayo se utiliza para medir que la penetración del filtro de la media máscara filtrante cumple los requisitos de la Tabla 1 en 7.9.2.

**Método de muestreo:**

Se ha ensayado un total de 9 medias máscaras filtrantes: tres tal y como se han recibido, tres en tratamiento de simulación de uso y tres muestras después de someterse a la fuerza mecánica y al acondicionamiento térmico.

**Métodos de ensayo utilizados:**

Un método de ensayo para determinar la penetración del material filtrante con cloruro de sodio según la norma EN 13274-7:2019 / EN 149:2001+A1:2009, requisito 7.9.2.

**Condiciones del ensayo:**

Las seis muestras del ensayo se han acondicionado de acuerdo con los ensayos de fuerza mecánica, acondicionamiento térmico y tratamiento de simulación de uso.

**Principio del ensayo:**

El ensayo con aerosol de cloruro de sodio puede determinar las medidas de eficacia de la filtración hasta un 99,999 % I. La muestra se coloca en el soporte del filtro. Las máscaras cónicas se montan en un banco de ensayo y se sellan en un soporte de filtro cilíndrico para garantizar que la máscara está bien sellada. Las muestras se someten a NaCl en aerosol. La concentración de NaCl se mide antes y después del impacto con la muestra. La cantidad de NaCl que pasa a través de la muestra se utiliza para calcular la eficacia de la filtración de la misma.

**Equipo del ensayo:**

El equipo de ensayo consiste en cuatro módulos de control de flujo del generador de aerosol con cloruro sódico, cámara para el análisis del filtro, detector del aerosol del fotómetro de llama. El aerosol de cloruro de sodio se detecta antes y después del dispositivo filtrante que se está ensayando por fotometría de llama.

**Procedimiento del ensayo:**

El dispositivo debe montarse de manera estanca en un adaptador apropiado y debe someterse al ensayo asegurando que los componentes que pudiesen afectar a los valores de penetración del filtro, tales como válvulas y conexiones del arnés de cabeza, son sometidos al aerosol de ensayo.

Con el fin de realizar los ensayos de eficacia de la filtración del material filtrante de protección de partículas, se utiliza una solución del 1,0 % de NaCl en agua destilada.

De la solución anterior, utilizando un atomizador de tipo Collison, se genera un aerosol con un diámetro de 600 nm y una concentración media de 8 mg/m<sup>3</sup>.

Se pasa el aerosol por la totalidad de la media máscara filtrante que se está ensayando, se sella en la cámara de ensayo con un caudal de aire de 95 l/min. La concentración de aerosol del ensayo se determina antes y después de la muestra del ensayo utilizando fotometría de llama. La comparación de algunas concentraciones permite determinar la eficacia de la filtración de la muestra ensayada en un rango de 0,00001 % a 100 %.

SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
Traductora-Intérprete de INGLÉS  
1989

**Nota:** Los resultados proporcionados en este Informe de Ensayo se aplican solo a las muestras ensayadas en nuestro laboratorio. Sin consentimiento escrito por parte de National Protective Testing LLC, Wyoming, el informe no podrá reproducirse a menos que se haga de manera completa.

**Resultados del ensayo:**

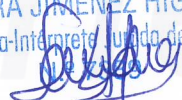
Los resultados obtenidos se proporcionan en la siguiente tabla:

Nº muestra	Acondicionamiento	Penetración de cloruro sódico según norma EN 13274-7:2019 [%] Cantidad de flujo 95 l/min	Requisitos según norma EN 149:2001+A1:2009	Evaluación del resultado del ensayo Conformidad/No conformidad
23	Tal y como se ha recibido	3,94	FFP1 ≤ 20 %	Apto  Las medias máscaras filtrantes cumplen los requisitos de la norma EN 149:2001+A1:2009 en 7.9.2 en los tipos de protección primero y segundo (FFP1, FFP2)
24		3,88		
25		3,79		
1	Tratamiento de simulación de uso	4,16	FFP2 ≤ 6 %	
2		4,22		
3		3,95		
7	Fuerza mecánica + Acondicionado a temperatura	4,26	FFP3 ≤ 1 %	
8		4,35		
9		4,42		

# ProtectLine

# ProtectLine

SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
Traductora-Intérprete Jurada de INGLÉS



*Nota: Los resultados proporcionados en este Informe de Ensayo se aplican solo a las muestras ensayadas en nuestro laboratorio. Sin consentimiento escrito por parte de National Protective Testing LLC, Wyoming, el informe no podrá reproducirse a menos que se haga de manera completa.*

**Norma del ensayo:** EN 149:2001+A1:2009 / EN 13274-7:2019  
**Nombre de los ensayos:** Ensayo de penetración del material filtrante con aceite de parafina  
**Referencia N.º:** POT-001

**Objeto del ensayo:**

Este método de ensayo se utiliza para medir que la penetración del filtro de la media máscara filtrante cumpla los requisitos de la Tabla 1 en 7.9.2.

**Método de muestreo:**

Se ha ensayado un total de 9 medias máscaras filtrantes: tres tal y como se han recibido, tres en tratamiento de simulación de uso y tres muestras después de someterse a la fuerza mecánica y al acondicionamiento térmico.

**Métodos de ensayo utilizados:**

Un método de ensayo para determinar la penetración del material filtrante con cloruro sódico [sic.] según la norma EN 13274-7:2019 / EN 149:2001+A1:2009, requisito 7.9.2.

**Condiciones del ensayo:**

Las seis muestras del ensayo se han acondicionado de acuerdo con los ensayos de fuerza mecánica, acondicionamiento térmico y tratamiento de simulación de uso.

**Principio del ensayo:**

Se genera un aerosol de gotas de aceite de parafina mediante la atomización de aceite de parafina. La concentración de este aerosol se mide antes y después del filtro que se está ensayando por medio de un fotómetro de luz difusa. Se ha podido determinar la penetración del filtro en un rango de < 0,001 % a 100 %.

**Equipo del ensayo:**

El equipo de ensayo consiste en cuatro módulos de control de flujo del generador de aerosol con gotas de aceite de parafina, cámara para el análisis del filtro, detector de aerosol de luz difusa. La concentración en masa del aerosol y la distribución del tamaño de las partículas se han medido dentro de la cámara para analizar el filtro.

**Procedimiento del ensayo:**

Los ensayos sobre la eficacia de la filtración de partículas líquidas se realizan utilizando unas gotas de aceite de parafina que se han generado utilizando un atomizador de aceite de parafina CP 27 DAB calentado a 1000 °C. El aerosol líquido así generado tiene una concentración media de 20 mg/m<sup>3</sup> y un diámetro de partículas medio de 400 nm. El aerosol generado así se pasa por la totalidad de la media máscara filtrante ensayada, se sella en la cámara del ensayo con un caudal de aire de 95 l/min.

La concentración de aerosol antes y después de la muestra se determina por medio de fotometría láser.

La comparación de algunas concentraciones permite determinar la eficacia de la filtración de la muestra ensayada para aerosoles líquidos en un rango de concentración de 0,0001 % a 100 %.

SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
Traductora-Intérprete / Traductora de INGLÉS  
NOTA

*Nota: Los resultados proporcionados en este Informe de Ensayo se aplican solo a las muestras ensayadas en nuestro laboratorio. Sin consentimiento escrito por parte de National Protective Testing LLC, Wyoming, el informe no podrá reproducirse a menos que se haga de manera completa.*

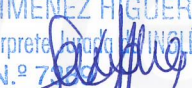
**Resultados del ensayo:**

Los resultados obtenidos se proporcionan en la siguiente tabla:

Nº muestra	Acondicionamiento	Penetración de las gotas del aceite de parafina según norma EN 13274-7:2019 [%] Cantidad de flujo 95 l/min	Requisitos según norma EN 149:2001+A1:2009	Evaluación del resultado del ensayo Conformidad/No conformidad
26	Tal y como se ha recibido	4,20	FFP1 ≤ 20 %	Apto
27		4,26		
28		4,13		
4	Tratamiento de simulación de uso	3,96	FFP2 ≤ 6 %	Las medias máscaras filtrantes cumplen los requisitos de la norma EN 149:2001+A1:2009 en 7.9.2 en los tipos de protección primero y segundo (FFP1, FFP2)
5		3,94		
6		3,86		
10	Fuerza mecánica + Acondicionado a temperatura	4,15	FFP3 ≤ 1 %	
11		4,08		
12		4,17		

# Protect Line

SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
Traductora-Intérprete, basada en INGLÉS  
N.º 7110



*Nota: Los resultados proporcionados en este Informe de Ensayo se aplican solo a las muestras ensayadas en nuestro laboratorio. Sin consentimiento escrito por parte de National Protective Testing LLC, Wyoming, el informe no podrá reproducirse a menos que se haga de manera completa.*

**Norma del ensayo:** EN 149:2001+A1:2009 / EN 13274-4:2001  
**Nombre de los ensayos:** Ensayo de inflamabilidad  
**Referencia N.º:** FT-001

SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
Traductora-Intérprete Inglés  
N.º 17334

**Objeto del ensayo:**

Este método de ensayo se utiliza para medir que los materiales utilizados en el dispositivo no son peligrosos para la persona que lleva puesto el dispositivo y que no es de naturaleza altamente inflamable.

**Método de muestreo:**

Se ha ensayado un total de cuatro medias máscaras filtrantes: dos tal y como se han recibido y dos después de someterse al acondicionamiento térmico.

**Métodos de ensayo utilizados:**

Un método de ensayo para determinar la inflamabilidad según la norma EN 13274-4:2001 + EN 149:2001+A1:2009, requisito 7.11/8.6.

**Condiciones del ensayo:**

Las dos muestras de ensayo se han acondicionado de acuerdo con el acondicionamiento térmico.

**Principio del ensayo:**

Los adaptadores faciales sometidos a ensayo pasan una a una por una llama a una temperatura de 800 °C +/- 50 °C y a una velocidad de 6 cm/s. Estas no deben continuar quemándose durante más de 5 segundos tras ser retiradas de la llama.

**Equipo del ensayo:**

El equipo del ensayo consiste principalmente en un cilindro de propano con un dispositivo de control del flujo, un calibrador de la presión, un interceptor de retroceso de la llama, un soporte para los ejemplares, un motor de rotación con control de velocidad y un quemador. El quemador ha cumplido bien el requisito 6.2 o bien la norma ISO 6941. La pureza del propano ha sido de un mínimo del 95 %.

**Procedimiento del ensayo:**

Se coloca el adaptador facial en una cabeza de ensayo metálica provista de un motor de modo que pueda describir un círculo horizontal con una velocidad lineal, medida en la punta de la nariz, de  $(60 \pm 5)$  mm/s. Se hace pasar la cabeza sobre un quemador de propano cuya posición se puede ajustar. Mediante un calibrador adecuado, la distancia entre el extremo superior del quemador y la parte inferior del adaptador facial (cuando se coloque directamente sobre el quemador) debe fijarse a  $(20 \pm 2)$  mm.

Se desplaza la cabeza hasta una zona próxima al quemador, se conecta el gas propano ajustando la presión entre 0,2 bar y 0,3 bar, y se enciende el gas. Con la ayuda de una válvula de aguja y un ajuste preciso de la presión, la altura de la llama se ha fijado en  $(40 \pm 4)$  mm. Esta altura se mide con un calibrador adecuado.

La temperatura de la llama, medida a una altura de  $(20 \pm 2)$  mm por encima de la boca del quemador debe ser de  $(800 \pm 50)$  °C, medida por medio de un termopar aislado de 1,5 mm de diámetro. Si hubiera un fallo en el cumplimiento del requisito de temperatura sería indicativo de que existe un bloqueo parcial del quemador. Este fallo se ha rectificado antes de llevar a cabo el ensayo. La cabeza se ha puesto en movimiento y se ha anotado el efecto del paso del adaptador facial a través de la llama una sola vez.

Se ha repetido el ensayo para permitir la evaluación de todos los materiales del exterior del dispositivo. Todos los componentes se han pasado por la llama una sola vez.

*Nota: Los resultados proporcionados en este Informe de Ensayo se aplican solo a las muestras ensayadas en nuestro laboratorio. Sin consentimiento escrito por parte de National Protective Testing LLC, Wyoming, el informe no podrá reproducirse a menos que se haga de manera completa.*

**Resultados del ensayo:**

Los resultados obtenidos se proporcionan en la siguiente tabla:

Nº muestra	Acondicionamiento	Inspección visual	Requisitos según norma EN 149:2001+A1:2009	Evaluación del resultado del ensayo Conformidad/No conformidad
32	Tal y como se ha recibido	1,4	La medias máscaras filtrantes no deben quemarse o continuar quemándose durante más de 5 seg. después de ser retiradas de la llama	Apto  Las medias máscaras filtrantes cumplen los requisitos de la norma EN 149:2001+A1:2009 en 7.1
33		1,3		
21	Acondicionado a temperatura	1,2		
22		1,2		

# Protect Line

SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
Traductora-Intérprete Judicial de INGLÉS  
N.º 2585

*Nota: Los resultados proporcionados en este Informe de Ensayo se aplican solo a las muestras ensayadas en nuestro laboratorio. Sin consentimiento escrito por parte de National Protective Testing LLC, Wyoming, el informe no podrá reproducirse a menos que se haga de manera completa.*

**Norma del ensayo:** EN 149:2001+A1:2009 / EN 13274-6:2001  
**Nombre de los ensayos:** Ensayo del contenido de dióxido de carbono en el aire de inhalación  
**Referencia N.º:** CDT-001

SANDRA JIMÉNEZ FIGUERA  
Traductora-Intérprete Inglés  
N.º 7289

**Objeto del ensayo:**

Este método de ensayo se utiliza para determinar el contenido de dióxido de carbono en el aire de inhalación.

**Método de muestreo:**

Se ha ensayado un total de tres medias máscaras filtrantes: las tres tal y como se han recibido.

**Métodos de ensayo utilizados:**

Un método de ensayo para determinar el contenido de dióxido de carbono en el aire de inhalación según la norma EN 13274-6:2001 + EN 149:2001+A1:2009, requisito 7.12/8.7.

**Condiciones del ensayo:**

Una atmósfera en la que la temperatura esté entre 16 °C y 32 °C y haya una humedad relativa del 20 % al 80 %.

**Principio del ensayo:**

Se coloca el dispositivo en la cabeza/cuerpo de ensayo tipo Sheffield como se describe en la norma. En caso de realizar una comprobación completa de los equipos, se analiza el suministro de aire en las condiciones más bajas de fabricación, a menos que se indique lo contrario en la norma correspondiente. Se suministra aire que contiene dióxido de carbono a una determinada concentración desde el respirador hasta la cabeza/cuerpo de ensayo a una velocidad de flujo dada. Se analiza el aire inhalado para ver su contenido en dióxido de carbono.

El nivel medido de dióxido de carbono proporciona información sobre la evaluación del «volumen muerto» de la parte de protección facial en vez de una medida «real» del nivel de dióxido de carbono en el aire inhalado.

**Equipo del ensayo:**

El equipo del ensayo consiste en un aparato de respiración, un pulmón auxiliar, una válvula solenoide, una cabeza de ensayo tipo Sheffield, una válvula sin retorno, un tubo de muestreo para el aire de respiración, un medidor de flujo, un absorbedor de dióxido de carbono, un balanceador, suministro de dióxido de carbono y un analizador de CO<sub>2</sub>.

**Procedimiento del ensayo:**

El aparato de respiración somete la media máscara filtrante a un ciclo respiratorio mediante la máquina respiratoria. Para este ensayo, la media máscara filtrante se ha colocado en una cabeza de ensayo de tipo Sheffield de modo seguro y estanco al gas, sin experimentar deformación. Se le ha suministrado aire proveniente de la máquina respiratoria ajustada a 25 ciclos/min y 2,0 l/embolada y el aire exhalado tiene un contenido de dióxido de carbono del 5 % en volumen. En caso de que el diseño del equipo de ensayo provocara un incremento de CO<sub>2</sub>, se ha colocado un absorbedor de CO<sub>2</sub> en la rama de inhalación entre la válvula solenoide y la máquina respiratoria. Se alimenta el CO<sub>2</sub> a la máquina respiratoria por vía de una válvula de control, un medidor de flujo, un saco de compensación y dos válvulas sin retorno. Inmediatamente antes de la válvula solenoide, se extrae, preferiblemente de un modo continuo, una pequeña cantidad de aire exhalado a través de un tubo de muestreo y se lleva por vía del aire exhalado al analizador de CO<sub>2</sub>.

Para medir el contenido en CO<sub>2</sub> en el aire de inhalación, se extrae el 5 % del volumen de la embolada de la fase de inhalación de la máquina respiratoria en el lugar marcado mediante un pulmón auxiliar y se alimenta al analizador de CO<sub>2</sub>. El espacio muerto total de la vía de gas (excluyendo la máquina respiratoria) de la instalación de ensayo no debería exceder los 2000 ml. El contenido de dióxido de carbono del aire de inhalación debe medirse y registrarse continuamente. Las condiciones de ensayo son las condiciones atmosféricas ambientes. El nivel de dióxido de carbono en el ambiente se mide a 1 m enfrente y a la misma altura de la punta de la nariz de la cabeza de ensayo. El nivel ambiente se mide una vez que se haya alcanzado y estabilizado el nivel de dióxido de carbono en el aire inhalado. De modo alternativo, el nivel de dióxido de carbono en el ambiente puede medirse en el tubo de muestreo

*Nota: Los resultados proporcionados en este Informe de Ensayo se aplican solo a las muestras ensayadas en nuestro laboratorio. Sin consentimiento escrito por parte de National Protective Testing LLC, Wyoming, el informe no podrá reproducirse a menos que se haga de manera completa.*

con el suministro de dióxido de carbono desconectado. Los resultados se consideran aceptables únicamente si el valor medido del nivel de dióxido de carbono en el ambiente es inferior al 0,1 %.

#### Resultados del ensayo:

Los resultados obtenidos se proporcionan en la siguiente tabla:

Nº muestra	Acondicionamiento	Contenido CO <sub>2</sub> en aire inhalación [%] por volumen	Media de contenido CO <sub>2</sub> en aire inhalación [%] por volumen	Requisitos según norma EN 149:2001+A1:2009	Evaluación del resultado del ensayo Conformidad/No conformidad
41	Tal y como se ha recibido	0,86	0,87	El contenido de CO <sub>2</sub> en el aire de inhalación no debe exceder una media de 1,0 % por volumen	Apto  Las medias máscaras filtrantes cumplen los requisitos de la norma EN 149:2001+A1:2009 en 7.12
42		0,82			
43		0,93			

# Protect Line

# Protect Line

SANDRA JIMÉNEZ JUJERA  
Traductora-Intérprete  
N.º 7389

*Nota: Los resultados proporcionados en este Informe de Ensayo se aplican solo a las muestras ensayadas en nuestro laboratorio. Sin consentimiento escrito por parte de National Protective Testing LLC, Wyoming, el informe no podrá reproducirse a menos que se haga de manera completa.*



**Norma del ensayo:** EN 149:2001+A1:2009 / EN 13274-3:2001  
**Nombre de los ensayos:** Ensayo de resistencia a la respiración – Resistencia a la inhalación/exhalación  
**Referencia N.º:** BRT-001

**Objeto del ensayo:**

Este método de ensayo se utiliza para medir los valores de resistencia a la inhalación y a la exhalación.

**Método de muestreo:**

Se ha ensayado un total de nueve medias máscaras filtrantes: tres tal y como se han recibido, tres en tratamiento de simulación de uso y tres muestras después de someterse al acondicionamiento térmico.

**Métodos de ensayo utilizados:**

Un método de ensayo para determinar la resistencia a la inhalación y a la exhalación según la norma EN 13274-3:2001 / EN 149:2001+A1:2009, requisito 7.16.

**Condiciones del ensayo:**

Las seis muestras de ensayo se han acondicionado de acuerdo con el acondicionamiento térmico y el tratamiento de simulación de uso.

**Principio del ensayo:**

El dispositivo se coloca en un soporte, como se especifica en la norma correspondiente, se conecta al respirador y se ajusta al volumen de respiración en el minuto especificado.

En lo que se muestra la resistencia respiratoria, si la presión dentro del protector facial es negativa en comparación con la presión atmosférica durante el ensayo de resistencia a la inhalación, no se pone ningún signo delante del resultado, y cuando la presión relativa dentro del protector facial es positiva, se pone el signo «+» delante del resultado.

**Equipo del ensayo:**

Un aparato respiratorio sinusoidal. Un soporte del dispositivo como se describe en la norma correspondiente, por ejemplo, una cabeza de ensayo tipo Sheffield con accesorios o un cuerpo de ensayo con accesorios. Calibrado dentro del rango adecuado y exactitud del límite de la resistencia respiratoria especificada en el calibrador de presión de la norma correspondiente que es mejor que el 10 % de su valor.

**Procedimiento del ensayo:**

El respirador se ajusta según su forma para emitir el volumen de respiración en el minuto especificado en la norma correspondiente.

La boca del medidor de presión se conecta a la boca de presión del soporte del dispositivo, y la otra boca al ambiente. El calibrador de presión se conecta al dispositivo de registro.

El dispositivo se coloca de manera impermeable en el soporte sin ninguna deformación. Para las cubiertas que sellan la circunferencia del cuello, se debe usar el equipamiento adecuado. Se anota la lectura «cero» del calibrador de presión. El interruptor de la máquina respiratoria está abierto y el dispositivo funciona como se describe en la norma correspondiente y se registra el pico de presión.

SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
Traductora-Intérprete Jurada de INGLÉS  
N.º 7308

*Nota: Los resultados proporcionados en este Informe de Ensayo se aplican solo a las muestras ensayadas en nuestro laboratorio. Sin consentimiento escrito por parte de National Protective Testing LLC, Wyoming, el informe no podrá reproducirse a menos que se haga de manera completa.*

**Resultados del ensayo:**

Los resultados obtenidos se proporcionan en las tablas de la siguiente forma:

**Resistencia a la inhalación**

Nº muestra	Acondicionamiento	Resistencia a la respiración (mbar)				Evaluación del resultado del ensayo Conformidad/No conformidad
		Cantidad de flujo 30 l/min	Requisitos según norma EN 149:2001+A1:2009	Cantidad de flujo 95 l/min	Requisitos según norma EN 149:2001+A1:2009	
29	Tal y como se ha recibido	0,5	FFP1 ≤ 0,60	1,3	FFP1 ≤ 2,10	Apto
30		0,5		1,1		Apto
31		0,4		1,3		Apto
1	Tratamiento de simulación de uso	0,5	FFP2 ≤ 0,70	1,4	FFP2 ≤ 2,40	Apto
2		0,5		1,3		Apto
3		0,6		1,5		Apto
13	Acondicionado a temperatura	0,6	FFP3 ≤ 1,0	1,6	FFP3 ≤ 3,00	Apto
14		0,5		1,3		Apto
15		0,5		1,3		Apto

**Resistencia a la exhalación**

Nº muestra	Acond.	Cantidad de flujo	Mirando directamente hacia delante	Mirando verticalmente hacia arriba	Mirando verticalmente hacia abajo	Tumbado sobre el lado izquierdo	Tumbado sobre el lado derecho	Requisito según norma EN 149:2001 +A1:2009	Evaluación del resultado del ensayo Conformidad/No conformidad
29	Tal y como se ha recibido	160 l/min	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	FFP1 ≤ 3,0	Apto
30			2,0	2,1	2,1	2,0	1,9		Apto
31			2,0	2,1	2,0	2,1	2,3		Apto
1	Tratamiento de simulación de uso		2,2	2,2	2,0	2,0	2,0	FFP2 ≤ 3,0	Apto
2			2,0	2,2	1,9	2,0	2,0		Apto
3			2,0	2,3	2,0	2,2	2,1		Apto
13	Acondicionado a temperatura		2,0	2,1	2,2	1,9	2,1	FFP3 ≤ 3,0	Apto
14			2,1	2,2	2,1	2,2	2,2		Apto
15			2,0	2,1	1,9	2,0	2,0		Apto

SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
Traductora-Intérprete  
Cadafe NACÉS  
E-13039

*Nota: Los resultados proporcionados en este Informe de Ensayo se aplican solo a las muestras ensayadas en nuestro laboratorio. Sin consentimiento escrito por parte de National Protective Testing LLC, Wyoming, el informe no podrá reproducirse a menos que se haga de manera completa.*

Doña Sandra Jiménez Higuera, Traductora-Intérprete Jurada de inglés, nombrada por el Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, certifica que la que antecede es traducción fiel y completa al español de un documento redactado en inglés. En Toledo, a 18 de agosto de 2020.

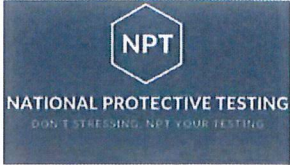
I, Sandra Jiménez Higuera, Sworn Translator of English, authorised by the Spanish Ministry of Foreign Affairs and Cooperation, do hereby certify that the preceding is a true and faithful Spanish translation of a document written in the English language. In Toledo, 18 August 2020.



SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
Traductora-Intérprete Jurada de INGLÉS  
N.º 7389

Protect *Line*

Protect *Line*



NATIONAL PROTECTIVE TESTING LLC



18/08/2020

SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
Traductora-Intérprete Jurada de INGLÉS  
N.º 7389

## TEST REPORT

EN 149:2001 + A1:2009

### Particle Filtering Half Masks

**Client:** ZHEJIANG LILY UNDERWEAR CO. LTD

**Manufacturing Address:** No 358 Wenxi Street, Wucheng District, Jinhua City, Zhejiang, CHINA

**Model (s):** FM0201-966 FFP2 NR without valve


**Sample received on:** April 07, 2020

**Report Number:** NPT/20040712671

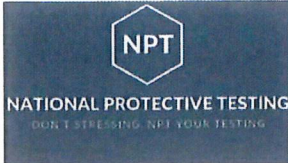
**Elaborated by:** Ashley Madison

**Place and date of issue:** Sheridan, WY April 25, 2020



  
Dr. Joseph Andrew, Ph.D.  
Head of Testing Laboratory

**Note: The results given in this Test Report apply only to the sample tested by our laboratory!**  
Without a written consent by National Protective Testing LLC, in WY, the Test Report may not be reproduced unless as a whole!



# NATIONAL PROTECTIVE TESTING LLC



18/08/2020

SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
Traductora-Intérprete Jurada de INGLÉS  
N.º 7389

## TEST RESULT DETAILS (EN 149:2001 + A1:2009)

<b>7.4 Packaging (EN 149:2001 + A1:2009 clause 8.2)</b>	
The masks were not packaged as offered for sale. Manufacturer to certify regarding the final packaging to be used.	NAs
The masks were packaged in sealed plastic bags, in larger plastic bags inside a large cardboard box that gave some protection against mechanical damage or contamination before use.	Passed
<b>7.5 Material (EN 149:2001 + A1:2009 clause 8.2, 8.3.1, 8.3.2)</b>	
The materials used were able to withstand handling and wear during the limited laboratory testing carried out.	Passed
The effect on materials from "in-use" environmental factors could not be evaluated during laboratory tests. Manufacturer to certify regarding such factors.	NAs
Samples were conditioned in accordance with 8.3.1. None of the specimens conditioned suffered mechanical failure or collapse.	Passed
Samples were conditioned in accordance with 8.3.2. None of the specimens conditioned suffered collapse.	Passed
<b>7.6 Cleaning and Disinfecting (EN 149:2001 + A1:2009 clause 8.4, 8.5, 8.11)</b>	
If the particle filtering half mask is designed to be re-usable, the materials used shall withstand the cleaning and disinfecting agents and procedures to be specified by the manufacturer. With reference to 7.9.2, after cleaning and disinfecting the re-usable particle filtering half mask shall satisfy the penetration requirement of the relevant class.	N/A
<b>7.7 Practical Performance (EN 149:2001 + A1:2009 clause 8.4)</b>	
See tested reference number PPT-001	Passed
<b>7.8 Finish of Parts (EN 149:2001 + A1:2009 clause 8.2)</b>	
None of the specimens used in laboratory testing showed evidence of sharp edges or burrs.	Passed
<b>7.9.1 Total Inward Leakage (EN 149:2001 + A1:2009 clause 8.5)</b>	
See tested reference number TIL-001	Passed
<b>7.9.2.a Penetration of Filter Material-Sodium Chloride (EN 149:2001 + A1:2009 clause 8.11 &amp; EN 13274-7:2019)</b>	
See tested reference number SCT-001	Passed
<b>7.9.2.b Penetration of Filter Material-Paraffin Oil (EN 149:2001 + A1:2009 clause 8.11 &amp; EN 13274-7:2019)</b>	
See tested reference number POT-001	Passed
<b>7.10 Compatibility with skin (EN 149:2001 + A1:2009 clause 8.4, 8.5)</b>	
No problems were encountered during practical performance testing.	Passed
No problems were encountered during total inward leakage testing.	Passed
The likelihood of materials in contact with the skin causing irritation or other adverse effect on health was not assessed. Manufacturer to certify.	NAs

**Note: The results given in this Test Report apply only to the sample tested by our laboratory!**  
Without a written consent by National Protective Testing LLC, in WY, the Test Report may not be reproduced unless as a whole!

<b>7.11 Flammability (EN 149:2001 + A1:2009 clause 8.6)</b> See tested reference number FT-001	Passed
---	--------

<b>7.12 Carbon dioxide content of the inhalation air (EN 149:2001 + A1:2009 clause 8.7)</b> See tested reference number CDT-001	Passed
--	--------

<b>7.13 Head harness (EN 149:2001 + A1:2009 clause 8.4, 8.5)</b> The head harness was designed to allow the particle filtering half-mask to be donned and removed easily during limited practical performance and total inward leakage testing.	Passed
The head harness was adjustable and there were no adverse comments regarding security following limited practical performance and total inward leakage testing.	Passed
The product satisfied the total inward leakage requirements.	Passed

<b>7.14 Field of vision (EN 149:2001 + A1:2009 clause 8.4)</b> There were no adverse comments following practical performance tests.	Passed
---	--------

<b>7.15 Exhalation Valve (EN 149:2001 + A1:2009 clause 8.2, 8.3.4, 8.8, 8.9.1)</b> Not applicable	N/A
--	-----

<b>7.16 Breathing Resistance (EN 149:2001 + A1:2009 clause 8.9)</b> See tested reference number BRT-001	Passed
--	--------

<b>7.17 Clogging (EN 149:2001 + A1:2009 clause 8.9, 8.10)</b> This is optional test and not desired by client.	NAs
---	-----

<b>7.18 Demountable Parts (EN 149:2001 + A1:2009 clause 8.2)</b> No demountable parts	N/A
--	-----

<b>8.3 Conditioning</b> See tested reference number CS-001	Passed
---	--------

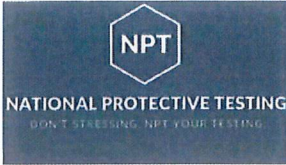
Passed	Requirement satisfied.
NCR	Requirement not satisfied. Refer to the "Result details" section for more information.
NAs	Assessment not carried out.
N/A	Requirement not applicable.

**Conclusion:**

Model	Recommendation Level
FM0201-966	FFP2 NR

18/08/2020  
SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
Traductora-Intérprete Jurada de INGLÉS  
N.º 7389

**Note: The results given in this Test Report apply only to the sample tested by our laboratory!**  
Without a written consent by National Protective Testing LLC, in WY, the Test Report may not be reproduced unless as a whole!



# NATIONAL PROTECTIVE TESTING LLC



**Test Standard:** EN 149:2001+A1:2009 / EN 13274-5:2001  
**Name of tests:** Conditioning of Samples  
**Reference no:** CS-001

### Simulated wearing treatment

Conditioning by simulated wearing treatment has been carried out by the following process. A breathing machine is adjusted to 25 cycles/min and 2,0 l/stroke. The particle filtering half mask was mounted on a Sheffield dummy head. For testing, a saturator is incorporated in the exhalation line between the breathing machine and the dummy head, the saturator being set at a temperature in excess of 37 °C to allow for the cooling of the air before it reaches the mouth of the dummy head. The air has been saturated at  $(37 \pm 2)$  °C at the mouth of the dummy head.

In order to prevent excess water spilling out of the dummy's mouth and contaminating the particle filtering half mask the head has been inclined so that the water runs away from the mouth and is collected in a trap. The breathing machine was brought into operation, the saturator switched on and the apparatus allowed to stabilize. The particle filtering half mask under test has then been mounted on the dummy head. During the test time at approximately 20 min intervals the particle filtering half mask has been completely removed from the dummy head and refitted such that during the test period it is fitted ten times to the dummy head.

### Temperature conditioning

Unless otherwise specified, the ambient temperature for testing has been between 16 °C and 32 °C and the temperature limits has been subject to an accuracy of  $\pm 1$  °C.

In order to ensure that there is no thermal shock during the conditioning of the specimens, the temperature gradient has been less than 2 °C/min between phases at different temperatures, or between the beginning and the end of a thermal cycle.

Expose the particle filtering half masks to the following thermal cycle:

- a) for 24 h to a dry atmosphere of  $(70 \pm 3)$  °C;
- b) for 24 h to a temperature of  $(-30 \pm 3)$  °C; and allow to return to room temperature for at least 4 h between exposures and prior to subsequent testing. The conditioning has been carried out in a manner which ensures that no thermal shock occurs

### Mechanical strength

The apparatus consists of a steel case (K) which is fixed on a vertically moving piston (S), capable of being lifted up 20 mm by a rotating cam (N) and dropping down onto a steel plate (P) under its own mass as the cam rotates. The mass of the steel case shall be more than 10 kg. The weight of the steel plate onto which the steel case falls should be (at least) 10 times the weight of the steel case. This may be achieved by bolting the base plate to a hard solid floor.

### Test results:

The test results obtained are given in the tables as follows

No	Conditioning Area	Samples Number
1	Simulated wearing treatment	1-2-3-4-5-6 (As Received)
2	Temperature conditioning	7-8-9-10-11-12 (Sample after test of Mechanical Strength)
		13-14-15-16-17-18-19-20-21-22 (As Received)
3	Mechanical strength	7-8-9-10-11-12 (As Received)

18/08/2020

SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
 Traductora-Intérprete Jurada de INGLÉS  
 N.º 7389

**Note: The results given in this Test Report apply only to the sample tested by our laboratory!**  
 Without a written consent by National Protective Testing LLC, in WY, the Test Report may not be reproduced unless as a whole!

**Test Standard:** EN 149:2001+A1:2009 / EN 13274-2:2001  
**Name of tests:** Practical Performance Testing  
**Reference no:** PPT-001

**Test Purpose:**

This test method is used to determine practical performance when its purpose is fitted by subjects during use in the simulated application, it subjectively evaluates certain features, characteristics and functions of the device that cannot be evaluated by experiments described in other standards.

**Sampling method:**

A total of two particle filtering half masks have been tested: two in the state as received.

**Testing methods used:**

A test method for determining practical performance in accordance with standard EN 13274-2:2001 + EN 149:2001 + A1:2009 clause 7.7/8.4

**Test conditions:**

The test has been carried out in a normally lit area with a temperature of 16 ° C to 32 ° C and a relative humidity of 30% to 80%. The actual temperature and humidity conditions and noise level have been recorded.

**Test Principle:**

A total of 2 particle filtering half masks have been tested: both as received. All tests have been carried out by two test subjects at ambient temperature and the test temperature and humidity have been recorded. Prior to the test there has been an examination to assure that the particle filtering half mask is in good working condition and that it can be used without hazard. For the test, persons have been selected who are familiar with using such or similar equipment.

**Test Equipment:**

A small basket (approximate volume = 8 l) with chippings or other suitable material from a hopper

**Test Procedure:**

**General:** During the tests the particle filtering half mask shall be subjectively assessed by the wearer and after the test, comments on the following shall be recorded: a) head harness comfort; b) security of fastenings; c) field of vision; d) any other comments reported by the wearer on request.

**Walking test:** The subjects wearing normal working clothes and wearing the particle filtering half mask shall walk at a regular rate of 6 km/h on a level course. The test shall be continuous, without removal of the particle filtering half mask, for a period of 10 min.

**Work simulation test:** The particle filtering half mask shall be tested under conditions which can be expected during normal use. During this test the following activities shall be carried out in simulation of the practical use of the particle filtering half mask. The test shall be completed within a total working time of 20 min. The sequence of activities is at the discretion of the test house. The individual activities shall be arranged so that sufficient time is left for the comments prescribed.

- a) walking on the level with headroom of (1,3 ± 0,2) m for 5 min;
- b) crawling on the level with headroom of (0,70 ± 0,05) m for 5 min;
- c) filling a small basket (see Figure 1, approximate volume = 8 l) with chippings or other suitable material from a hopper which stands 1,5 m high and has an opening at the bottom to allow the contents to be shovelled out and a further opening at the top where the basket full of chippings is returned. The subject shall stoop or kneel as he wishes and fill the basket with chippings. He shall then lift the basket and empty the contents back into the hopper. This shall be done 20 times in 10 min.

18/08/2020  
SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
Traductora-Intérprete Jurada de INGLÉS  
N.º 7389

**Note:** The results given in this Test Report apply only to the sample tested by our laboratory!  
Without a written consent by National Protective Testing LLC, in WY, the Test Report may not be reproduced unless as a whole!



**Test results:**

The test results obtained are given in the tables as follows

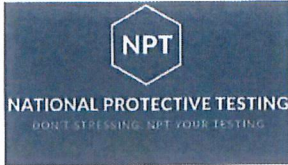
Number of sample: 39 (A.R), 40 (A.R)

Assessed elements	Positive Assessment	Negative Assessment	Requirements in accordance with EN 149:2001+A1:2009	Assessment of Test Result Conformity / Nonconformity
1. The face piece fitting	2	0	Filtering half masks should not have imperfections related to wearer's acceptance	Filtering half masks fulfill requirements of the standard EN 149:2001 + A1:2009 given in 7.7
2. Head harness comfort	2	0		
3. Security of fastenings	2	0		
4. Speech clearness	2	0		
5. Field of vision	2	0		
6. Materials compatibility with skin	2	0		

18/08/2020

SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
Traductora-Intérprete Jurada de INGLÉS  
N.º 7389

*Note: The results given in this Test Report apply only to the sample tested by our laboratory!  
Without a written consent by National Protective Testing LLC, in WY, the Test Report may not be reproduced unless as a whole!*



# NATIONAL PROTECTIVE TESTING LLC



**Test Standard:** EN 149:2001+A1:2009 / EN 13274-1:2001  
**Name of tests:** Total Inward Leakage Testing  
**Reference no:** TIL-001

**Test Purpose:**  
This test method is used to determine the total inward leakage in respiratory protective devices.

**Sampling method:**  
A total of ten particle filtering half masks have been tested: five in the state as received and five after temperature conditioning.

**Testing methods used:**  
A test method for determining total inward leakage in accordance with standard EN 13274-1:2001 + EN 149:2001 + A1:2009 clause 7.9.1/8.5.

**Test conditions:**  
The five test samples were conditioned in accordance with temperature conditioning.

**Test Principle:**  
The total inward leakage has been tested using sodium chloride aerosol. Prior to the test there has been an examination to ensure that the particle filtering half mask is in good working condition and that it can be used without hazard. For the test, persons has been selected who are familiar with using such or similar equipment. A panel of ten clean-shaven persons (without beards or sideburns) has been selected covering the spectrum of facial characteristics of typical users (excluding significant abnormalities). It is to be expected that exceptionally some persons cannot be satisfactorily fitted with a particle filtering half mask. Such exceptional subjects has not been used for testing particle filtering half masks.

**Test Equipment:**  
The test atmosphere shall preferably enter the top of the enclosure through a flow distributor, and be directed downwards over the head of the test subject at a minimum flow rate of 0,12 m/s. The concentration of the test agent inside the effective working volume shall be checked to be homogeneous. The flow rate should be measured close to the subject's head. A level treadmill is required capable of working at 6 km/h.

**Test Procedure:**  
Ask the test subjects to read the manufacturer's fitting information and if more than one size of particle filtering half mask is manufactured, ask the test subject to select the size deemed by him to be the most appropriate. If necessary the test supervisor shall show the test subjects how to fit the particle filtering half mask correctly in accordance with the fitting information. Inform the test subjects that if they wish to adjust the particle filtering half mask during the test they may do so. However if this is done, repeat the relevant section of the test, having allowed the system to settle. The test subjects shall have no indication of the results as the test proceeds.

After fitting the particle filtering half mask, ask each test subject 'Does the mask fit?' If the answer is 'Yes', continue the test. If the answer is 'No', take the test subject off the panel, report the fact and replace with another test subject.

18/08/2020

SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
Traductora-Intérprete Jurada de INGLÉS  
N.º 7389

**Note: The results given in this Test Report apply only to the sample tested by our laboratory!**  
Without a written consent by National Protective Testing LLC, in WY, the Test Report may not be reproduced unless as a whole!

**Test results:**

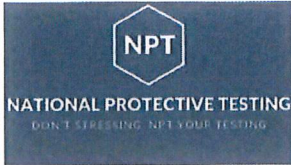
The test results obtained are given in the tables as follows

Test Subject	No of sample	Cond.	1. Walk (%)	Head side/ side (%)	Head up/down (%)	Talk (%)	2. Walk (%)	Mean (%)	
1	32	A.R.	4,99	5,21	4,79	5,12	4,72	4,97	
2	33	A.R.	4,96	5,39	4,88	5,49	4,78	5,10	
3	34	A.R.	4,91	5,62	4,96	5,74	4,91	5,23	
4	35	A.R.	4,78	5,56	4,61	5,43	4,67	5,01	
5	36	A.R.	4,83	5,61	4,66	5,63	4,78	5,10	
6	16	T.C.	5,10	5,42	5,09	5,30	5,14	5,21	
7	17	T.C.	5,24	4,79	5,21	5,41	5,13	5,16	
8	18	T.C.	5,19	4,36	5,16	5,34	5,17	5,04	
9	19	T.C.	5,23	5,56	5,28	5,52	5,23	5,36	
10	20	T.C.	5,20	5,66	5,26	5,24	5,17	5,31	
<b>Maximum permitted</b>		All individual exercise results were not greater than 11 %						Not greater than 8%	

Requirements in accordance with EN 149:2001+A1:2009	Assessment of Test Result Conformity / Nonconformity
at least 46 out of the 50 individual results shall be not greater than 25 % for FFP1 11 % for FFP2 5 % for FFP3 and at least 8 out of the 10 individual wearer means shall be not greater than 22 % for FFP1 8 % for FFP2 2 % for FFP3	Passed  Filtering half masks fulfil requirements of the standard EN 149:2001 + A1:2009 given in 7.9.1 in range of the first, the second and the third protection class (FFP1, FFP2, FFP3)

18/08/2020  
 SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
 Traductora-Intérprete Jurada de INGLÉS  
 N.º 7389

**Note: The results given in this Test Report apply only to the sample tested by our laboratory!**  
 Without a written consent by National Protective Testing LLC, in WY, the Test Report may not be reproduced unless as a whole!



# NATIONAL PROTECTIVE TESTING LLC



**Test Standard:** EN 149:2001+A1:2009 / EN 13274-7:2019  
**Name of tests:** Penetration of filter material Sodium Chloride Testing  
**Reference no:** SCT-001

18/08/2020  
**SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA**  
 Traductora-Intérprete Jurada de INGLÉS  
 N.º 7389

**Test Purpose:**

This test method is used to measure that the penetration of the filter of the particle filtering half mask shall meet the requirements of Table 1 in 7.9.2.

**Sampling method:**

A total of nine particle filtering half masks have been tested: three in the state as received, three the simulated wearing treatment and three samples after the mechanical strength test and temperature conditioning.

**Testing methods used:**

A test method for determining penetration of filter material sodium chloride testing in accordance with standard EN 13274-7:2019 / EN 149:2001 + A1:2009 clause 7.9.2

**Test conditions:**

The six test samples were conditioned in accordance with mechanical strength test and temperature conditioning, simulated wearing treatment.

**Test Principle:**

The Sodium Chloride Aerosol Challenge test is able to determine filtration efficiency measurements up to 99.999% I. The sample is placed into the filter holder. Cone or molded masks and respirators are mounted to a test fixture and sealed into a cylinder filter holder to ensure that the mask is properly sealed. Samples are subjected to aerosolized NaCl. The concentration of NaCl is measured before and after impact with the sample. The amount of NaCl that passes through the sample is used to calculate the filtration efficiency of the sample.

**Test Equipment:**

The test equipment consists four modules sodium chloride aerosol generator flow control, filter test chamber, flame photometer aerosol detector. Sodium chloride aerosol is detected before and after the filtering device under test by flame photometry.

**Test Procedure:**

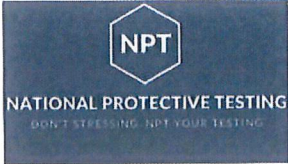
The device shall be mounted in a leak tight manner on a suitable adaptor and subjected to the test(s), ensuring that components of the device that could affect filter penetration values such as valves and harness attachment points are exposed to the challenge aerosol. In order to carry out tests on the filtration efficiency of the filter material against particulates, a 1.0% NaCl solution based on demineralized water is used. From the above solution using a Collison atomizer, an aerosol is generated with a particle diameter of 600 nm and an average concentration of 8 mg / m3. The aerosol is passed through the tested complete filtering half mask, sealed in the test chamber, with an air flow rate of 95 l / min. The test aerosol concentration is determined before and after the test sample using flame photometry. Comparison of determined concentrations allows to determine the filtration efficiency of the tested sample in the range from 0.00001% to 100%.

**Test results:**

The test results obtained are given in the tables as follows

No. of Sample	Condition	Penetration of Sodium Chloride in accordance with EN 13274-7:2019 [%] Flow rate 95 l/min	Requirements in accordance with EN 149:2001+A1:2009	Assessment of Test Result Conformity / Nonconformity			
23	As received	3,94	FFP1 ≤ 20 %  FFP2 ≤ 6 %  FFP3 ≤ 1 %	Passed			
24		3,88					
25		3,79					
1	Simulated wearing treatment	4,16		FFP1 ≤ 20 %  FFP2 ≤ 6 %  FFP3 ≤ 1 %	Filtering half masks fulfil the requirements of the standard EN 149:2001+A1:2009 given in 7.9.2 in range of the first and the second protection class (FFP1, FFP2)		
2		4,22					
3		3,95					
7	Mechanical strength + Temperature conditioned	4,26				FFP1 ≤ 20 %  FFP2 ≤ 6 %  FFP3 ≤ 1 %	Filtering half masks fulfil the requirements of the standard EN 149:2001+A1:2009 given in 7.9.2 in range of the first and the second protection class (FFP1, FFP2)
8		4,35					
9		4,42					

**Note: The results given in this Test Report apply only to the sample tested by our laboratory!**  
 Without a written consent by National Protective Testing LLC, in WY, the Test Report may not be reproduced unless as a whole!



# NATIONAL PROTECTIVE TESTING LLC



**Test Standard:** EN 149:2001+A1:2009 / EN 13274-7:2019  
**Name of tests:** Penetration of filter material Paraffin Oil Testing:  
**Reference no:** POT-001

**Test Purpose:**  
 This test method is used to measure that the penetration of the filter of the particle filtering half mask shall meet the requirements of Table 1 in 7.9.2.

**Sampling method:**  
 A total of nine particle filtering half masks have been tested: three in the state as received, three the simulated wearing treatment and three samples after the mechanical strength test and temperature conditioning.

**Testing methods used:**  
 A test method for determining penetration of filter material sodium chloride testing in accordance with standard EN 13274-7:2019 / EN 149:2001 + A1:2009 clause 7.9.2

**Test conditions:**  
 The six test samples were conditioned in accordance with mechanical strength test and temperature conditioning, simulated wearing treatment.

**Test Principle:**  
 An aerosol of paraffin oil droplets is generated by atomising paraffin oil. The concentration of this aerosol is measured before and after the filter under test by means of a light scattering aerosol photometer. Determinations have been possible in the range < 0.001% to 100% filter penetration.

**Test Equipment:**  
 The test equipment consists four modules paraffin oil mist aerosol generator flow control, filter test chamber, scattered light aerosol detector. The aerosol mass concentration and particle size distribution has been measured within the filter test chamber.

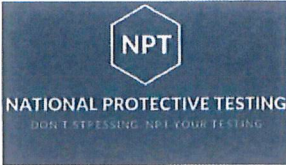
**Test Procedure:**  
 Tests on the efficiency of filtration against liquid particles are carried out using a paraffin oil mist generated using a CP 27 DAB paraffin oil atomizer heated to 1000C. The liquid aerosol thus generated has an average concentration of 20 mg / m3 and an average particle diameter of 400 nm. The aerosol thus generated is passed through the tested complete filtering half mask, sealed in the test chamber, with an air flow rate of 95 l / min.  
 The concentration of the test aerosol before and after the sample is determined by means of laser photometry. Comparison of determined concentrations allows to determine the filtration efficiency test sample for liquid aerosols in the concentration range from 0.0001% to 100%.

**Test results:**  
 The test results obtained are given in the tables as follows

No. of Sample	Condition	Penetration of Paraffin Oil Mist in accordance with EN 13274-7:2019 [%] Flow rate 95 l/min	Requirements in accordance with EN 149:2001+A1:2009	Assessment of Test Result Conformity / Nonconformity
26	As received	4,20	FFP1 ≤ 20 %  FFP2 ≤ 6 %  FFP3 ≤ 1 %	Passed  Filtering half masks fulfil the requirements of the standard EN 149:2001+A1:2009 given in 7.9.2 in range of the first and the second protection class (FFP1, FFP2)
27		4,26		
28		4,13		
4	Simulated wearing treatment	3,96		
5		3,94		
6		3,86		
10	Mechanical strength + Temperature conditioned	4,15		
11		4,08		
12		4,17		

18/05/2020  
 SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
 Traductora-Intérprete Jurada de INGLÉS  
 N.º 7389

**Note: The results given in this Test Report apply only to the sample tested by our laboratory!**  
 Without a written consent by National Protective Testing LLC, in WY, the Test Report may not be reproduced unless as a whole!



# NATIONAL PROTECTIVE TESTING LLC



**Test Standard:** EN 149:2001+A1:2009 / EN 13274-4:2001  
**Name of tests:** Flammability Testing  
**Reference no:** FT-001

18/08/2020  
 SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
 Traductora-Intérprete Jurada de INGLÉS  
 N.º 7389

**Test Purpose:**

This test method is used to measure that the materials used in the device are not dangerous for the person using the device and do not possess highly flammable nature.

**Sampling method:**

A total of four particle filtering half masks have been tested: two in the state as received and two after temperature conditioning.

**Testing methods used:**

A test method for determining Flammability in accordance with standard EN 13274-4:2001 + EN 149:2001 + A1:2009 clause 7.11/8.6.

**Test conditions:**

The two test samples were conditioned in accordance with temperature conditioning.

**Test Principle:**

The filtering face pieces subjected to the test, are passed one by one through a flame with a temperature of 800°C +/- 50°C and at a speed of 6 cm/s. The respirators must not go on burning for more than 5 s after removal from the flame.

**Test Equipment:**

The test rig consists mainly of a propane cylinder with flow control device, pressure gauge, flash back arrester, specimen support, rotation motor with speed controller, and burner. The burner has been either be in accordance with 6.2 or with ISO 6941. The purity of the propane has been a minimum of 95 %.

**Test Procedure:**

The face piece is put on a metallic dummy head which is motorized such that it describes a horizontal circle with a linear speed, measured at the tip of the nose, of (60 ± 5) mm/s. The head is arranged to pass over a propane burner the position of which can be adjusted. By means of a suitable gauge, the distance between the top of the burner, and the lowest part of the face piece (when positioned directly over the burner) shall be set to (20 ± 2) mm.

With the head turned away from the area adjacent to the burner, the propane gas is turned on, the pressure adjusted to between 0,2 bar and 0,3 bar and the gas ignited. By means of a needle valve and fine adjustments to the supply pressure, the flame height had been set to (40 ± 4) mm. This is measured with a suitable gauge.

The temperature of the flame measured at a height of (20 ± 2) mm above the burner tip by means of a 1,5 mm diameter mineral insulated thermocouple probe, shall be (800 ± 50) °C. Failure to meet the temperature requirement indicates that a fault such as a partially blocked burner exists. This had been rectified before testing. The head is set in motion and the effect of passing the face piece once through the flame has been noted.

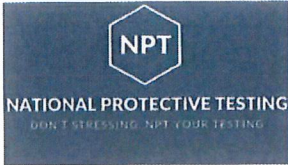
The test has been repeated to enable an assessment to be made of all materials on the exterior of the device. Any one component has been passed through the flame once only

**Test results:**

The test results obtained are given in the tables as follows

No. of Sample	Condition	Visual inspection	Requirements in accordance with EN 149:2001+A1:2009	Assessment of Test Result Conformity / Nonconformity
32	As received	1,4	Filtering half mask shall not burn or not continue to burn for more than 5 s after removal from the flame	Passed
33		1,3		
21	Temperature conditioned	1,2		Filtering half masks fulfill requirements of the standard EN 149:2001 + A1:2009 given in 7.1
22		1,2		

**Note: The results given in this Test Report apply only to the sample tested by our laboratory!**  
 Without a written consent by National Protective Testing LLC, in WY, the Test Report may not be reproduced unless as a whole!



# NATIONAL PROTECTIVE TESTING LLC



**Test Standard:** EN 149:2001+A1:2009 / EN 13274-6:2001  
**Name of tests:** Carbon dioxide content of the inhalation air Testing  
**Reference no:** CDT-001

18/08/2020  
 SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
 Traductora-Intérprete Jurada de INGLÉS  
 N.º 7389

**Test Purpose:**  
 This test method is used to determine carbon dioxide content of the inhalation air.

**Sampling method:**  
 A total of three particle filtering half masks have been tested: all three in the state as received.

**Testing methods used:**  
 A test method for determining carbon dioxide content of the inhalation air in accordance with standard EN 13274-6:2001 + EN 149:2001 + A1:2009 clause 7.12/8.7.

**Test conditions:**  
 The atmosphere where the temperature is from 16 ° C to 32 ° C and the relative humidity is 20% to 80%.

**Test Principle:**  
 The device is attached to the Sheffield mannequin head / body as described in the device standard; In the case of complete hardware testing, an air supply is operated under the manufacturer's lowest conditions, unless otherwise specified in the relevant standard. Air containing carbon dioxide at a certain concentration is supplied from the respirator to the mannequin head / body at a given flow rate. The inhaled air is analysed for its carbon dioxide content. The measured carbon dioxide level provides information on the assessment of the "dead volume" of the facial protective part rather than a "real" measurement of the carbon dioxide level in the inhaled air.

**Test Equipment:**  
 The test rig consists Breathing apparatus, Auxiliary lung, Solenoid valve, Sheffield Mannequin head, Non-return valve, Sampling pipe for breathing air, Flow meter, Carbon dioxide absorber, Balancer, Carbon dioxide supply, Carbon dioxide analyzer

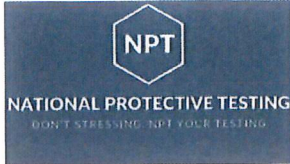
**Test Procedure:**  
 The apparatus subjects the particle filtering half mask to a respiration cycle by the breathing machine. For this test the particle filtering half mask has been fitted securely in a leak-tight manner but without deformation to a Sheffield dummy head. Air has been supplied to it from a breathing machine adjusted to 25 cycles/min and 2,0 l/stroke and the exhaled air has a carbon dioxide content of 5 % by volume. If the design of the test equipment causes a CO2 build-up a CO2 absorber has been used in the inhalation branch between solenoid valve and breathing machine. The CO2 is fed into the breathing machine via a control valve, a flowmeter, a compensating bag and two non-return valves. Immediately before the solenoid valve a small quantity of exhaled air is preferably continuously withdrawn through a sampling line and then fed into the exhaled air via a CO2 analyser.

To measure the CO2 content of the inhaled air, 5 % of the stroke volume of the inhalation phase of the breathing machine is drawn off at the marked place by an auxiliary lung and fed to a CO2 analyser. The total dead space of the gas path (excluding the breathing machine) of the test installation should not exceed 2000 ml. Measure the carbon dioxide content of the inhaled air and record continuously. Test conditions are ambient atmospheric conditions. The ambient carbon dioxide level is measured 1 m in front of and level with the tips of the nose of the dummy head. The ambient level is measured once a stabilized level for carbon dioxide in the inhalation air has been attained. Alternatively, the ambient level of carbon dioxide may be measured at the sampling tube with the carbon dioxide supply turned off. Results are deemed acceptable only if the measured value of the ambient level of carbon dioxide is less than 0,1 %

**Test results:**  
 The test results obtained are given in the tables as follows;

No. of Sample	Condition	CO <sub>2</sub> content of the inhalation air [%] by volume	An average CO <sub>2</sub> content of the inhalation air [%] by volume	Requirements in accordance with EN 149:2001+A1:2009	Assessment of Test Result Conformity / Nonconformity
41	As received	0,86	0,87	CO <sub>2</sub> content of the inhalation air shall not exceed an average of 1,0% by volume	Passed
42		0,82			Filtering half masks fulfill requirements of the standard EN 149:2001 + A1:2009 given in 7.12
43		0,93			

**Note:** The results given in this Test Report apply only to the sample tested by our laboratory!  
 Without a written consent by National Protective Testing LLC, in WY, the Test Report may not be reproduced unless as a whole!



# NATIONAL PROTECTIVE TESTING LLC



**Test Standard:** EN 149:2001+A1:2009 / EN 13274-3:2001  
**Name of tests:** Breathing Resistance Testing-Inhalation/Exhalation Resistance  
**Reference no:** BRT-001

**Test Purpose:**  
This test method is used to measure that inhalation and exhalation resistance values.

**Sampling method:**  
A total of nine particle filtering half masks have been tested: three in the state as received, three the simulated wearing treatment and three samples after the temperature conditioning.

**Testing methods used:**  
A test method for determining inhalation and exhalation resistance testing in accordance with standard EN 13274-3:2001 / EN 149:2001 + A1:2009 clause 7.16

**Test conditions:**  
The six test samples were conditioned in accordance with temperature conditioning and simulated wearing treatment.

**Test Principle:**  
The device is placed on a support as specified in the relevant device standard and connected to the respirator adjusted to the respiratory volume at the specified minute.  
While respiratory resistance is reported; If the pressure inside the facial part is negative compared to atmospheric pressure during the inhalation resistance test, no sign is put in front of the result, and when the relative pressure inside the face protector is positive, a "+" sign is placed in front of the result.

**Test Equipment:**  
A sinus-shaped breathing apparatus. Device support as described in the relevant device standard, for example, Sheffield mannequin head with attachments or mannequin body with attachments.  
Calibrated within the appropriate range and the accuracy of the breathing resistance limit specified in the relevant device standard pressure gauge which is better than 10% of its value.

**Test Procedure:**  
The respirator is adjusted in accordance with its shape to deliver the respiratory volume in the minute specified in the relevant device standard.  
One mouth of the pressure meter is connected to the pressure mouth of the support of the device and the other mouth to the environment. The pressure gauge is connected to the recorder device.  
The device is leakproofly mounted on the support without any deformity. For headers that seal the neck circumference, the relevant fitting should be used. The "zero" reading of the pressure gauge is noted. The breathing machine switch is opened and the device is operated as described in the relevant device standard and the peak pressure is recorded.

18/08/2020  
SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
Traductora-Intérprete Jurada de INGLÉS  
N.º 7389

**Note: The results given in this Test Report apply only to the sample tested by our laboratory!**  
*Without a written consent by National Protective Testing LLC, in WY, the Test Report may not be reproduced unless as a whole!*



**Test results:**

The test results obtained are given in the tables as follows

**Inhalation Resistance**

No. of Sample	Condition	Inhalation Resistance (mbar)				Assessment of Test Result Conformity / Nonconformity
		Flow rate 30 l/min	Requirements in accordance with EN 149:2001+A1:2009	Flow rate 95 l/min	Requirements in accordance with EN 149:2001+A1:2009	
29	As received	0,5	FFP1 ≤ 0,60	1,3	FFP1 ≤ 2,10	Passed
30		0,5		1,1		Passed
31		0,4		1,3		Passed
1	Simulated wearing treatment	0,5		1,4		Passed
2		0,5		1,3		Passed
3		0,6		1,5		Passed
13	Temperature conditioned	0,6	FFP3 ≤ 1,0	1,6	FFP3 ≤ 3,00	Passed
14		0,5		1,3		Passed
15		0,5		1,3		Passed

**Exhalation Resistance**

No. of Sample	Condition	Flow rate	Flow rate					Requirements in accordance with EN 149:2001+A1:2009	Assessment of Test Result Conformity / Nonconformity
			Facing directly	Facing vertically upwards	Facing vertically downwards	Lying on the left side	Lying on the right side		
29	As received	160l/min	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	FFP1 ≤ 3,0	Passed
30			2,0	2,1	2,1	2,0	1,9		Passed
31			2,0	2,1	2,0	2,1	2,3		Passed
1	Simulated wearing treatment		2,2	2,2	2,0	2,0	2,0		Passed
2			2,0	2,2	1,9	2,0	2,0		Passed
3			2,0	2,3	2,0	2,2	2,1		Passed
13	Temperature conditioned		2,0	2,1	2,2	1,9	2,1	Passed	
14			2,1	2,2	2,1	2,2	2,2	Passed	
15			2,0	2,1	1,9	2,0	2,0	Passed	

18/08/2020  
SANDRA JIMÉNEZ HIGUERA  
Traductora-Intérprete Jurada de INGLÉS  
N.º 7389

**Note: The results given in this Test Report apply only to the sample tested by our laboratory!**  
Without a written consent by National Protective Testing LLC, in WY, the Test Report may not be reproduced unless as a whole!