



**OFICINA DE PRUEBAS MECÁNICAS A
SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN**

INFORME No.	K3404-203/2008
SOLICITANTE:	HERHILD DE MÉXICO, S. A. Av. Guerrero No 2820 A col. Norte, Monterrey, N. L. TEL. 83 31 13 31 83 31 18 11
TÍTULO:	Informe de pruebas mecánicas y eléctricas de casco de protección, marca HERHILD

RESUMEN:

Características de los cascos evaluados:

Clase: **E**
 Marca: **Herhild**
 Tipo: **Sin ala y con visera en forma de cachucha.**
 Sistema de Ajuste: **Hebilla deslizable**

Se realizaron las pruebas de impacto, penetración, absorción de agua, combustión, tensión eléctrica soportable, tensión eléctrica de perforación verificación dimensional y visual conforme a los métodos de prueba y a los requisitos establecidos en las normas NRF-058-PEMEX-2004, NOM-115-STPS-1994 para cascos de seguridad clase E, con los siguientes resultados:

Prueba	Resultado	Prueba	Resultado
Verificación dimensional y visual	Satisfactorio	Penetración	Satisfactorio
Tensión eléctrica soportable	Satisfactorio*	Impacto	Satisfactorio
Tensión eléctrica de perforación	Satisfactorio*	Absorción de agua	Satisfactorio
Combustión	Satisfactorio		

- * Se anexa informe eléctrico

FECHA: 2009 01 19	APROBÓ:	Vo.Bo.:
EXPEDIENTE: 56Y	 Ing. Antonio Urbina Soto Jefe de la Oficina	 Ing. Librado Magallanes Ramirez Subgerente de Servicios a T. y D.
PROBÓ:		
 Tec. José L. Hernández Gómez		

Con fecha 19 de enero de 2009 el presente documento se clasifica como reservado por parte del titular del Laboratorio de Pruebas de Equipos y Materiales de la Comisión Federal de Electricidad, con fundamento en los Artículo 3 Fracción III, IV, V, VI y XV, Artículo 14 Fracción I y II, Artículo 15, 16 y 21 de la Ley de Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, Artículo 26, 27, 30 y 34 Fracción I y II del Reglamento de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, Lineamiento Primero, Cuarto, Quinto, Sexto, Décimo Quinto y Vigésimo Quinto de los Lineamientos Generales para la Clasificación y Desclasificación de la Información de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal. Asimismo, esta información permanecerá con este carácter durante el periodo de 10 años a partir de la fecha de su clasificación, o bien al momento en que se actualice alguno de los supuestos previstos en el Artículo 34 de dicho Reglamento. Así lo previó y rubrica el C. Ing. Roberto Vidal León, encargado de la Gerencia del Laboratorio de Pruebas de Equipos y Materiales de la Comisión Federal de Electricidad.



OFICINA DE PRUEBAS MECÁNICAS A SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN
Informe de Pruebas Mecánicas a Cascos de Seguridad

Solicitante: Herhild de México, S. A.		Prueba No.: K3404-203/2008
Material: Casco de Protección a la cabeza, clase E, sin ala y con visera (en forma cachucha) con ajuste por hebilla deslizable marca: Herhild.		
Fecha Recepción: 27-11-2008	Fecha Inicio de Prueba: 22-11-2008	Expediente T.P.: 56Y

Condiciones de Prueba

Equipo Utilizado: El Calibrador marca Mitutoyo No. Id. D54837, incertidumbre de $\pm 8,8 + 0,002 \cdot L \mu\text{m}$, flexómetro marca Truper No. Id. MET 5396, incertidumbre de $\pm 83,54 \mu\text{m}$, Juego de escuadras.

Verificación Dimensional

Lugar de la medición	Valor Requerido	Casco 1	Casco 2	Casco 3	Casco 4	Casco 5	Casco 6	Casco 7	Casco 8	Resultado
Espacio libre entre suspensión y concha en vertical	32mm-50 mm	34	34	33	34	33	32	34	34	Satisfactorio
Espacio libre entre suspensión y concha en horizontal	5mm-20mm	7	8	8	8	7	7	8	7	Satisfactorio
Visera Ancho	32mm-76mm	46	46	47	48	47	48	48	47	Satisfactorio
Inclinación	10° -37°	14	14	13	14	14	13	14	14	Satisfactorio
Largo	140 mm máx.	140	140	140	140	140	140	140	140	Satisfactorio
Masa del casco	400 g máx.	303	303	304	307	304	302	305	304	Satisfactorio
Ranura, Ancho	3,302 \pm 0,254 mm	3	3	3	3	3	3	3	3	Satisfactorio
Ranura, Largo	30,403 \pm 0,127 mm	30	30	30	30	30	30	30	30	Satisfactorio
Ranura, Alto	14,859 \pm 0,127mm	14	14	14	14	14	14	14	14	Satisfactorio
Ranura, Espesor de pared	3,175 \pm 0,127mm	3	3	3	3	3	3	3	3	Satisfactorio
Taflete Ancho	30,0 mm \pm 2, mm	28	28	28	28	28	28	28	28	Satisfactorio
Espesor	0,07 mm mín.	1	1	1	1	1	1	1	1	Satisfactorio
Sudadera -Longitud	200 mm mín.	208	203	207	207	207	208	208	208	Satisfactorio
Suspensión -Ancho en tramos de fibra sintética	19 mm mín.	19	19	19	19	19	19	19	19	Satisfactorio

Norma y/o Especificación Aplicable: NRF-058-PEMEX-2004 NOM-115-STPS-1994	Observaciones: Los especímenes presentan dimensiones dentro del lo requerido por el documento de referencia, por lo cual es Satisfactorio.	
Probó: Téc. José L. Hernández Gómez	Revisó: Ing. Rommel Hernández Cadena	Vo.Bo. Ing. J. Antonio Urbina Soto

Este informe tiene carácter confidencial no puede ser reproducida en forma parcial sin la autorización del LAPEM



OFICINA DE PRUEBAS MECÁNICAS A SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN
Informe de Pruebas Mecánicas a Cascos de Seguridad

Solicitante: HERHILD DE MÉXICO S. A.		Prueba No.: K3404-203/2008
Material: Casco de Protección a la cabeza, clase E, sin ala y con visera (en forma cachucha) con ajuste hebilla deslizable, marca: Herhild.		
Fecha Recepción: 27-11-2008	Fecha Inicio de Prueba: 22-12-2008	Expediente T.P.: 56Y

Condiciones de Prueba

Temperatura de Prueba: 20,2 °C	Humedad rel. : 36 %	Procedimiento: N.A.
Equipo Utilizado: El Calibrador marca Mitutoyo No. Id. D54837, incertidumbre de $\pm 8,8 + 0,002 * L \mu m$, dardo de de acero con 454 g, Balanza analítica METTER-TOLEDO, modelo AT-400		

Características Estructurales

Espécimen	Observaciones
1,2,3,4,5,6,7,8	El diseño de los componentes internos de los especímenes no presentó protuberancias, aristas o vértices agudos que puedan causar lesión o incomodidad. La hebilla es deslizable, ajustable en incrementos de 3,28mm, el tafilete es ajustable y reemplazable, no presenta ningún elemento o accesorio metálico, el sistema de suspensión tiene nuquera, la estructura del casco permite la ventilación requerida al usuario y cuenta con un sistema para adaptabilidad de accesorios.

Prueba de Absorción de Agua

Espécimen	Masa Inicial g	Masa Final g	Absorción Máxima Req. %	Absorción Obtenida %	Resultado
1	304.72	304.91	0,5	0,06	Satisfactorio
2	303.28	303.42		0,04	Satisfactorio
3	301.17	301.18		0,003	Satisfactorio

Advertencia: El probador no participa del muestreo o del desarrollo, por lo tanto los resultados aquí presentados no aceptan ningún lote de producción, aunque pueden utilizarse para tal fin. Los resultados afectan y tienen validez únicamente para las muestras probadas cuya identificación se muestra en este informe.

Norma y/o Especificación Aplicable: NRF-058-PEMEX-2004 NOM-115-STPS-1994	Observaciones: Los especímenes presentaron características estructurales dentro de lo requerido, en la prueba de absorción de agua, se encuentra por de bajo de los valores permitidos por en el documento de referencia, por lo cual el resultado es SATISFACTORIO.	
Probó: Téc. José L. Hernández Gómez	Revisó: Ing. Rommel Hernández Cadena	Vo.Bo. Ing. J. Antonio Urbina Soto

Este informe tiene carácter confidencial no puede ser reproducida en forma parcial sin la autorización del LAPEM



Solicitante: Herhild de México S. A.		Prueba No.: K3404-203/2008
Material: Casco de Protección a la cabeza, clase E, sin ala y con visera (en forma cachucha) con ajuste hebilla deslizable, marca: Herhild.		
Fecha Recepción: 27-11-2008	Fecha Inicio de Prueba: 22-12-2008	Expediente T.P.: 56Y

Condiciones de Prueba

Temperatura de Prueba: 20 °C	Humedad rel. : 62 %	Procedimiento: N.A.
Equipo Utilizado: Máquina universal de 10 t marca SINTECH, dispositivo de prueba para resistencia al impacto en cascos, cámara de hielo seco.		

Requisitos de Norma / Especificación

Fuerza Transmitida Permitida Individual \leq a : 4 451 N	Fuerza Transmitida Permitida Promedio \leq a : 3 785 N
---	---

Prueba de Resistencia al Impacto

Espécimen No.	Casco Clase	Temperatura de Acondicionamiento °C	Dureza Brinell en Placa testigo	Fuerza Transmitida N	Fuerza Transmitida Promedio N	Resultado
1	E	50	21	2 831	3 344	Satisfactorio
2	E			3 129		Satisfactorio
3	E			3 285		Satisfactorio
4	E			4 131		Satisfactorio
1	E	-18	18	3 176	3 252	Satisfactorio
2	E			3 318		Satisfactorio
3	E			2 903		Satisfactorio
4	E			3 613		Satisfactorio

Advertencia: El probador no participa del muestreo o del desarrollo, por lo tanto los resultados aquí presentados no aceptan ningún lote de producción, aunque pueden utilizarse para tal fin. Los resultados afectan y tienen validez únicamente para las muestras probadas cuya identificación se muestra en este informe.

Norma y/o Especificación Aplicable: NRF-058-PEMEX-2004 NOM-115-STPS-1994	Observaciones: Los especímenes presentaron una fuerza transmitida menor a la indicada en el documento de referencia, por lo cual el resultado es SATISFACTORIO.
Elaboró: Téc. José L. Hernández Gómez	Revisó: Ing. Rommel Hernández Cadena
Vo.Bo. Ing. J. Antonio Urbina Soto.	

Este informe tiene carácter confidencial no puede ser reproducida en forma parcial sin la autorización del LAPEM



OFICINA DE PRUEBAS MECÁNICAS A SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN
Informe de Pruebas Mecánicas a Cascos de Seguridad

Solicitante: Herhild de México S. A.		Prueba No.: K3404-203/2008
Material: Casco de Protección a la cabeza, clase E, sin ala y con visera (en forma cachucha) con ajuste hebilla deslizable, marca: Herhild.		
Fecha Recepción: 20-10-2008	Fecha Inicio de Prueba: 20-10-2008	Expediente T.P.: 56Y

Condiciones de Prueba

Temperatura de Prueba: 25,4 °C	Humedad rel. : 46 %	Procedimiento: N.A.
Equipo Utilizado: Dardo de de acero con 454 g, Mechero Bunsen, Medidor de temperatura Fluke		

Prueba de Penetración

Especimen	Temperatura de acondicionamiento °C	Profundidad de Penetración Máxima Permitida mm	Profundidad de Penetración Obtenida mm	Resultado
1	50	10	3,7	Satisfactorio
2	50	10	3.1	Satisfactorio
3	50	10	4.2	Satisfactorio
4	- 18	10	3.5	Satisfactorio
5	- 18	10	4.1	Satisfactorio

Prueba de Combustión

Especimen No.	Temperatura de la flama °C	Tiempo de aplicación de la flama (s)	Observaciones	Resultado
1	800	5	No presenta flama visible después del tiempo de prueba	Satisfactorio
2	800	5	No presenta flama visible después del tiempo de prueba	Satisfactorio
3	800	5	No presenta flama visible después del tiempo de prueba	Satisfactorio
4	800	5	No presenta flama visible después del tiempo de prueba	Satisfactorio

Norma y/o Especificación Aplicable: NRF-058-PEMEX-2004 NMX-S-055-SCFI-2000 NOM-115-STPS-1994	Observaciones: Los especímenes presentaron para las pruebas de penetración, y combustión un comportamiento dentro de lo requerido en el documento de referencia, por lo cual el resultado es SATISFACTORIO.	
Probó: Téc. José L. Hernández Gómez	Revisó: Ing. Rommel Hernández Cadena	Vo.Bo. Ing. J. Antonio Urbina Soto

Este informe tiene carácter confidencial no puede ser reproducida en forma parcial sin la autorización del LAPEM

ANEXO FOTOGRAFICO



FOTO 1; No presentó flama visible después del tiempo de prueba.



FOTO 2; Etapa de acondicionamiento en frío para la prueba de impacto.



FOTO 3; Etapa de acondicionamiento en horno para la prueba de impacto.



ÁREA: OFICINA DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN

INFORME No.: SD-J07A/2009
Solicitante: HERHILD DE MÉXICO. S.A. DE C.V.
Dirección: Av. Guerrero No. 2820A, Col. Del Norte, Monterrey, N.L. Tel: 83 31 13 31 y 83 31 18 11
TITULO: PRUEBAS DE TENSIÓN ELÉCTRICA SOPORTABLE Y PERFORACIÓN A CASCOS DE SEGURIDAD, CLASE E TIPO I, MARCA HERHILD.

RESUMEN:

Muestra Probada:

CASCOS DE SEGURIDAD CLASE E, TIPO I, MARCA HERHILD SOLICITANTE HERHILD DE MÉXICO S.A. DE C.V.

PRUEBAS REALIZADAS:

- a) PRUEBA DE TENSIÓN ELÉCTRICA SOPORTABLE
- b) PERFORACIÓN

RESULTADO:

Satisfactorio
Satisfactorio

NORMAS APLICADAS:

NOM-115-STPS-1994, "CASCOS DE PROTECCION - ESPECIFICACIONES, METODOS DE PRUEBA Y CLASIFICACION".
NRF-058-PEMEX-2004, "CASCOS DE PROTECCION PARA LA CABEZA".

Nota:

- Los resultados expresados en este informe aplican solamente a las muestras probadas. Documento confidencial.

FECHA: 2009/01/12	EXPEDIENTE: J-07	APROBO: 	AUTORIZO:
ELABORO: 		ING. JOSÉ LUIS ACOSTA ESPINOZA JEFE DE OFICINA DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN	ING. JORGE GUZMÁN LÓPEZ JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DISTRIBUCIÓN
ING. FERNANDO GIOVANNI VELÁZQUEZ CORTÉS SIGNATARIO			

Con fecha 12 de Enero de 2009, el presente documento que consta de 04 fojas, así como la información que de él se genere, se clasifica como reservado por parte del titular del Laboratorio de Pruebas de Equipos y Materiales de la Comisión Federal de Electricidad, con fundamento en los artículos 3 Fracción III, IV, V, VI y XV, artículo 14 Fracción I y II Romano, artículo 15, 16 y 21 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, artículo 26, 27, 30 y 34 Fracción I y II del Reglamento de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, Inasimiento primero, cuarto, quinto, sexto, decimoquinto y vigésimo quinto de los lineamientos generales para la clasificación y desclasificación de la información de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal. Asimismo, esta información permanecerá durante el periodo de 10 años a partir de la fecha de su clasificación, o bien al momento que se actualice alguno de los supuestos previstos en el artículo 34 de dicho reglamento. Así lo proveyó y rubricó el Ing. Roberto Vidal León, titular de la Gerencia Laboratorio de Pruebas de Equipos y Materiales de la Comisión Federal de Electricidad.



PRUEBA DE TENSION DE AGUANTE Y PERFORACIÓN

Fecha de realización de la prueba. 09/01/2009

a) CARACTERÍSTICAS

CASCOS DE SEGURIDAD CLASE E, TIPO I, MARCA HERHILD SOLICITANTE HERHILD DE MÉXICO S.A. DE C.V.

b) NORMATIVA DE REFERENCIA

NOM-115-STPS-1994, "CASCOS DE PROTECCIÓN - ESPECIFICACIONES, METODOS DE PRUEBA Y CLASIFICACIÓN -".
NRF-058-PEMEX-2004, "CASCOS DE PROTECCION PARA LA CABEZA".

c) PROPÓSITO DE LA PRUEBA

Verificar los requisitos mínimos, que deben cumplir de acuerdo con su clasificación los cascos de protección a la cabeza, que usan los trabajadores que laboran en áreas en donde están expuestos a impactos, fuego y descargas eléctricas. Los cascos de protección Clase E deben soportar una tensión eléctrica eficaz de 20000 V de C.A. a 60Hz. Durante tres minutos, permitiendo una corriente de fuga máxima de 9,0 mA, esta clase E deben soportar una tensión eléctrica de hasta de 30000 V. de C.A. a 60 Hz. Aplicada en forma gradual sin sufrir ninguna perforación de acuerdo a lo indicado en la presente norma.

d) PROCEDIMIENTO DE PRUEBA

• Prueba de tensión de aguante

Los cascos de protección clase E deben soportar una tensión eléctrica eficaz de 20 kV a 60 Hz durante 3 minutos, permitiendo una corriente de fuga máxima de 9,0 mA.

1) Preparación de la muestra

En caso de que sea evidente la presencia de una cubierta protectora sobre el material básico, debe lijarse la superficie exterior de la concha hasta que el material base quede expuesto.

Después debe someterse a una inmersión en agua durante 24 horas y acto seguido se seca totalmente.

2) Procedimiento

El casco se llena de agua de la llave hasta 12 mm abajo de la unión del ala o visera con la concha o cualquier otro nivel que se requiera para prevenir el flameo y debe ser sumergido en el tanque, hasta que el nivel del agua en el interior del casco coincida con el nivel del agua del tanque.

Encima del casco, en la parte central se suspende el alambre conectado a la barra que sirve como electrodo de alta tensión, cuidando que el aro horizontal del alambre penetre en el agua del interior del casco de 20 a 30 mm.

Debe tenerse especial cuidado que el ala o visera que permanezca seca para que no ocurra una descarga superficial. Se aplican los valores especificados (20 kV), de la Norma de referencia. Los cascos clase E deben someterse previamente a la prueba de impacto.

NOTA: La aplicación de la tensión se debe realizar a una velocidad de 1000 ± 500 V/seg, hasta llegar al valor correspondiente.

3) Resultado

Si en la prueba de tensión eléctrica soportable la corriente de fuga resultante es menor o igual a la especificada en el punto 5.3.5. de la presente norma la prueba es satisfactoria.

• Perforación

Los cascos de protección clase E deben soportar una tensión eléctrica eficaz hasta de 30 kV a 60 Hz, aplicada en forma gradual, sin sufrir ninguna perforación.

Para la prueba de perforación se puede utilizar inmediatamente el casco clase E, que pasó la prueba de tensión de aguante, incrementando la tensión eléctrica eficaz hasta el valor especificado (30 kV), de la Norma de Referencia.

1) Resultado

Si no ocurre la perforación del casco, la prueba es satisfactoria.

e) CIRCUITO DE PRUEBA



f) APARATOS Y EQUIPOS DE PRUEBA

- Un tanque conteniendo agua de la llave para sumergir uno o varios cascos en posición invertida, provisto de soportes para sostener el o los cascos en la posición indicada en la norma de referencia.
- Una barra de cobre (o varias según el número y disposición de los cascos en el tanque) que debe fungir como electrodo vivo de alta tensión, para sostener sobre cada casco un alambre vertical de 1 a 2 mm de diámetro, terminado en forma de aro horizontal de 40 a 50 mm de diámetro.
- Fuente de alta tensión, 100 kV, marca EPE, N° 03PA100A-16, con calibración vigente.
- Multímetro digital, Fluke 87, N° D84080015, con calibración vigente.

g) RESULTADOS

Tabla # 1.

Clase / Modelo	Muestra # / Color	PRUEBA DE TENSIÓN ELÉCTRICA SOPORTABLE (20000 V x 3 min.)	PRUEBA DE PERFORACIÓN (30000 V.)	CORRIENTE DE FUGA (mA), aplicando una TENSIÓN ELÉCTRICA de 20000 V	
				Medición (If.)	Norma
E / 8700	1C / Amarillo	Satisfactorio	Satisfactorio	3,35	NRF-058-PEMEX-2004
	2C / Rojo	Satisfactorio	Satisfactorio	3,20	
	3C / Blanco	Satisfactorio	Satisfactorio	3,68	
	4C / Naranja	Satisfactorio	Satisfactorio	3,40	
	1F / Verde	Satisfactorio	Satisfactorio	3,30	
	2F / Amarillo	Satisfactorio	Satisfactorio	3,25	
	3F / Blanco	Satisfactorio	Satisfactorio	3,35	
	4F / Rojo	Satisfactorio	Satisfactorio	3,25	

h) CONCLUSIONES

- La corriente de fuga resultante que se obtuvo en las muestras probadas, fue menor a 9,0 mA,
- Declaración de incertidumbre, para un factor de cobertura de k=2 y un Nivel de Confianza de 95%:
~ Incertidumbre de Aguante a la Tensión a 60 Hz: $U = \pm 0,77\%$.
- No se presentó perforación en los cascos, al aplicarles una tensión de prueba de 30 000 V. Por lo que se concluye que los cascos de seguridad probados;

SATISFACEN la PRUEBA de TENSIÓN ELÉCTRICA SOPORTABLE y la PRUEBA de PERFORACIÓN, establecidas en la NORMA NRF-058-PEMEX-2004.

FOTOGRAFÍAS



Cascos de Seguridad, Clase E, Tipo Cachucha.

PROBÓ: SR. JOSE LUIS GARCIA PEREZ.

PROBADOR: Nombre y Firma

REVISÓ: Ing. FERNANDO GIOVANNI VELAZQUEZ CORTES.

SIGNATARIO: Nombre y Firma