

INFORME DE ENSAYOS	
REG 131/503-EC-001	Rev. 02, de nov de 2020



SCE-140427

CESMEC

Documentos de referencia

Orden de trabajo (O.T.) : 506425
 Solicitud de ensayos : ----
 Fecha de solicitud : ----
 Ingreso laboratorio : M-125102
 Fecha de ingreso : 17/12/2020
 Fecha de término de ensayos : 24/12/2020
 Corrige/modifica informe (Numero y fecha) : ----
 Motivo de la corrección/modificación : ----

Realizado por (+ firma)

Mario Chávez Pavez
 Funcionario responsable de la
 Ejecución de los ensayos

W. Andrés Espinoza H.
 Profesional a cargo de la
 responsabilidad técnica de los ensayos

Aprobado por (+ firma)

Fecha de emisión : 24/12/2020
 Nº de Paginas : 06

Laboratorio de ensayos

Nombre : CESMEC S.A.
 Dirección : Avda. Marathon N° 2595, Macul, Región Metropolitana

Solicitante (cliente)

Nombre : Caterina Navarro
 Atención : Importadora Imeresa S.A
 Dirección : Arauco 241, casa 4

Especificación de los ensayos

Tipo de ensayo : Voluntario

Producto ensayado

Denominación técnica del producto : ----
 Denominación comercial de producto : ----
 Marca : Enerlux
 Modelo(s) : ----
 Características Principales del producto : ----
 Trazabilidad : ----
 Cantidad del lote : ----
 Unidades ensayadas : 5

Fabricante

Nombre del fabricante : ----
 Dirección del fabricante : ----

Se aplican los siguientes criterios en el presente informe

P	Pasa	Cumple requerimiento
F	Falla	No cumple requerimiento
NA	No aplicable	No es aplicable requerimiento
OBS	Observación	Observaciones a considerar
NE	No Evidenciado	No se evidencio requerimiento
LE	Laboratorio Externo	
---	No presenta variables cualitativas o cuantitativas que debieran registrarse	
Los resultados en el presente informe se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayos		

INFORME DE ENSAYOS	
REG 131/503-EC-001	Rev. 02, de nov de 2020

SCE-140427



CESMEC

Fotografías:



INFORME DE ENSAYOS	
REG 131/503-EC-001	Rev. 02, de nov de 2020



SCE-140427

CESMEC

11	Propiedades Eléctricas	Resultado	Veredicto
11.1	Requisitos eléctricos		P
11.1.1	Los sistemas de tubos declarados con características de continuidad eléctrica se deben comprobar con el ensayo del apartado 11.2 inmediatamente después del ensayo del apartado 14.2.		P
11.1.2	Los sistemas de tubos metálicos o de material compuesto se deben construir de forma que las partes de metal accesibles se puedan conectar a tierra.		P
11.1.3	Las partes conductoras accesibles de los sistemas de tubos metálicos o de material compuesto, que puedan convertirse en activas en caso de fallo, deben ser conectadas a tierra de forma efectiva.		P
11.1.4	Los sistemas de tubos no metálicos o de material compuesto, cuando se declare, deben tener una resistencia de aislamiento y una rigidez dieléctrica adecuadas. La conformidad se verifica por el ensayo del apartado 11.3.		P
11.2	Ensayo de continuidad.		
	Un conjunto de tubos y accesorios, consistente en 10 piezas de tubo, se deben acoplar, de acuerdo a las instrucciones del fabricante y según la figura 3, mediante accesorios que representen, aproximadamente en igual número, cada tipo de accesorio.		P
	Los accesorios deben estar espaciados entre sí por una distancia comprendida entre 100 mm y 150 mm.		P
	Se hace circular por el montaje una corriente de 25 A, que tenga una frecuencia de 50 a 60 Hz, derivada de una fuente de corriente alterna que tenga una tensión en vacío menor o igual a 12 V, durante (60 ± 2) s. Se mide la caída de tensión y se calcula la resistencia con la corriente y esa caída de tensión.		P
	La resistencia no debe pasar 0,1 Ω.	0,0002 Ω	P
	Si no se puede disponer en un solo montaje los diferentes accesorios, se debe repetir el ensayo descrito arriba hasta que todos los tipos de accesorios hayan sido ensayados.		P
	Cuando se requieran dispositivos especiales para el acoplamiento de tubos y accesorios, debe ser suficiente retirar el revestimiento protector del tubo o se debe retirar el acabado protector de acuerdo con las instrucciones del fabricante.		P

Cantidad de muestras:

Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
P	P	P

Temperatura ambiente	:.....22.8.....°C
Humedad relativa	:.....46.....%

14	Influencias externas	Resultado	Veredicto
14.1	Grado de protección proporcionado por la envolvente		
	Generalidades		
14.1.1	Los sistemas de tubos, cuando se montan de acuerdo a las instrucciones del fabricante, deben poseer una resistencia adecuada a las influencias externas según la clasificación declarada por el fabricante, con un requisito mínimo de IP30. La conformidad se verifica por los ensayos de los apartados 14.1.2 y 14.1.3		P
14.1.2	Grado de protección – penetración de objetos sólidos extraños		
14.1.2.1	Se hace un montaje con tubos y accesorios usando todas las entradas de los tubos. Si hay extremos abiertos se taponan o no forman parte del ensayo.		NA
14.1.2.2	Se debe ensayar el montaje según el ensayo que proceda de la Norma IEC 60529. Para el número 5, aplica la categoría 2.		NA
14.1.2.3	El montaje, ensayado para las cifras 5 ó 6, se debe considerar que ha superado el ensayo si no hay entrada de polvo visible a simple vista o con visión corregida sin aumento.		NA
14.1.3	Grado de protección – penetración de agua		
14.1.3.1	Se hace un montaje con tubos y accesorios usando todas las entradas de los tubos. Si hay extremos abiertos se taponan o no forman parte del ensayo.		NA
14.1.3.2	Se debe ensayar el montaje según el ensayo que proceda de la norma IEC 60529. Para las cifras 3 y 4, se debe usar el tubo oscilante.		NA
14.1.3.3	El montaje, ensayado para las cifra 1 y superiores, se debe considerar que ha superado el ensayo si no hay suficiente entrada de agua para formar una gota visible a simple vista o con visión corregida sin aumento.		NA
14.2	Resistencia a la corrosión		
14.2.1	Los sistemas de tubos metálicos y de material compuesto, excepto las roscas de los tornillos, deben poseer una resistencia adecuada a la corrosión, tanto el interior como el exterior, de acuerdo a la clasificación dada en la tabla 10.		P

INFORME DE ENSAYOS	
REG 131/503-EC-001	Rev. 02, de nov de 2020



SCE-140427

CESMEC

	La conformidad de los aceros pintados y recubiertos de zinc y los tubos y accesorios de material compuesto de acero se verifica por los ensayos del apartado 14.2.2.		P
	El fabricante debe proporcionar información sobre la protección a la corrosión de los sistemas de tubos de metales no férricos y de material compuesto.		P
14.2.2	Ensayos de resistencia a la corrosión de sistemas de tubos de acero pintado y recubierto de zinc y los tubos y accesorios de material compuesto de acero.		P
14.2.2.1	Se debe inspeccionar exhaustivamente la cubierta de recubrimiento protector, del interior y exterior, de los tubos y accesorios con baja protección.		P
14.2.2.2	Los tubos y accesorios de protección media se deben limpiar con un trozo de guata empapado en disolvente con un valor de kauri-butanol de 35 + 5.		P
	Se deben sumergir totalmente en una disolución acuosa al 0,75% de ferrocianuro potásico [K ₃ Fe(CN) ₆] y al 0,25% de persulfato amónico [(NH ₄) ₂ S ₂ O ₈] y se debe añadir una cantidad aproximada del 0,1% de un adecuado agente humectante, como por ejemplo una sal de sodio de un ácido alquilnaftalino sulfónico.		P
	Se deben mantener la disolución y las muestras a una temperatura de (23 ± 2) °C.		P
	Se debe ensayar cada muestra por separado, usando cada vez una disolución nueva.		P
	Tras sumergir las muestras durante 5 min +5 / -0 s, se deben retirar de la disolución y dejarlas secar a temperatura ambiente. Después de completar el ensayo descrito arriba, no deben aparecer en las muestras más de dos puntos azulados por centímetro cuadrado de la superficie, y ningún punto azul debe ser mayor de 1,5 mm.		P
	Los restos de óxido en aristas cortantes, roscas de tornillos y superficies mecanizadas, además de cualquier película amarillenta que pueda ser eliminada frotando, se deben ignorar.		P
14.2.2.3	Los tubos y accesorios de alta protección se deben desengrasar sumergiéndolos en un disolvente con un valor de kauri-butanol de 35 + 5 durante 10 min +5 / -0 s y secados con un paño suave. A continuación se sumergen en una disolución de ácido sulfúrico en agua al 2 % durante 15 s, se limpian bien bajo un chorro de agua y otra vez se secan con un paño suave. Posteriormente, se debe sumergir totalmente cada muestra en una disolución de sulfato de cobre (CuSO ₄ 5H ₂ O) en agua destilada, teniendo una densidad específica de 1,186 kg/l a (23 ± 2) °C.		P
	Se deben mantener la disolución y las muestras a una temperatura de (23 ± 2) °C, sin removerlas.		P
	El recipiente debe ser tal que no reaccione con la disolución y debe ser de tamaño tal que deje un espacio mínimo de 25 mm entre sus paredes y la muestra.		P
	Cada muestra debe sumergirse cuatro veces consecutivas en la misma disolución, cada vez durante 1 min +5 / -0 s. Para cada muestra se debe usar una disolución nueva. Después de cada inmersión, se debe limpiar la muestra con chorro de agua con cepillo para eliminar cualquier precipitado negro. A continuación la muestra se debe secar con un paño limpio y suave y, excepto después de la cuarta inmersión, devolverse a la disolución. Se debe tener cuidado de vaciar los agujeros y cavidades.		P
	Tras el ensayo, la muestra no debe mostrar precipitación de cobre que no pueda ser eliminada con un chorro de agua, si es necesario después de una inmersión de 15 s en una disolución acuosa al 10% de ácido clorhídrico.		P
	Se pueden ignorar los restos de precipitación de cobre en roscas de tornillos, aristas y superficies mecanizadas.		P

Cantidad de muestras:

Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
P	P	P

Temperatura ambiente	:.....22.....°C
Humedad relativa	:.....47.....%

Resultados validos solo para las muestras ensayadas.

--

INFORME DE ENSAYOS	
REG 131/503-EC-001	Rev. 02, de nov de 2020



SCE-140427

CESMEC

INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LOS ENSAYOS			
Detalle	Modelo	Marca	Código interno
BALANZA DIGITAL	EK-6100I	AND	BAL-131-503-037
JUEGO DE 12 CALIBRES	S/M	S/M	CAL-131-503-777
CÁMARA CLIMÁTICA	EOS 100T	ANGELANTONI	CAM-131-503-004
CIRCOMETRO	7114-950	INSIZE	CIR-131-503-121
CIRCOMETRO	7114-2200	INSIZE	CIR-131-503-122
CRONOMETRO	365510	EXTECH	CRO-131-503-035
BOLA 50 MM	VR IB	VEROCH	DED-131-503-013
CALIBRE DE ENSAYO 2	S/M	VEROCH	DED-131-503-014
CALIBRE DE ENSAYO D	VRI WT	VEROCH	DED-131-503-016
CALIBRE ESFERA DE 2,5 MM Ø (IPX3)	S/M	S/M	DED-131-503-064
GOTEO	S/M	S/M	DIS-131-503-015
BOQUILLAS DE PRUEBA DE CHORRO	DIÁMETRO 6,3 MM	S/M	DIS-131-503-077
BOQUILLAS DE PRUEBA DE CHORRO	DIÁMETRO 12,5 MM	S/M	DIS-131-503-078
ARCO IPX3, IPX4	S/M	S/M	DIS-131-503-1028
DISPOSITIVO PARA IMPACTO	S/M	S/M	DIS-131-503-1031
MONTAJE DE TUBOS, ENSAYO DE UNIÓN	S/M	VARESE	DIS-131-503-1062
ESTRUCTURA RIGIDA, ENSAYO CARGA	S/M	VARESE	DIS-131-503-1063
DISPOSITIVO DE CURVADO, FIGURA 103	S/M	VARESE	DIS-131-503-1066
CABEZA DE REGADERA	S/M	S/M	DIS-131-503-109
CÁMARA DE POLVO IP	S/M	S/M	DIS-131-503-374
DISPOSITIVO PARA IPX7	S/M	S/M	DIS-131-503-474
ESCUADRA COMBINADA	180-907	MITUTOYO	ESC-131-503-001
MEDIDOR TIERRA DE PROTECCIÓN	3157-01	HIOKI	MTP-131-503-001
MULTIMETRO DIGITAL	MS8217	MASTECH	MUL-131-503-017
PIE DE METRO DIGITAL	500-147	MITUTOYO	PIE-131-503-014
ANALIZADOR DE REDES	3196	HIOKI	PQA-131-503-001
TERMOHIGRÓMETRO	S/M	VETO	TER-131-503-022
LLAVE DE TORQUE	580/5F	DINABETA	TOR-131-503-001
LLAVE DE TORQUE	580/50F	DINABETA	TOR-131-503-002
LLAVE DE TORQUE	580/10F	DINABETA	TOR-131-503-013

OBSERVACIONES, OPINIONES E INTERPRETACIONES:

- a) Los ensayos realizados fueron indicados expresamente por el solicitante.
- b) Las muestras ensayadas fueron proporcionadas por cliente.
- c) Los resultados obtenidos son válidos sólo para las muestras ensayadas y no tienen proyección estadística sobre lotes de producción.
- d) Este informe no puede ser reproducido, salvo en su totalidad, sin la autorización escrita del Laboratorio de Ensayo.
- e) El laboratorio de ensayo se excluye de responsabilidades por la información entregada por el cliente que puedan afectar la validez de los resultados.

INFORME DE ENSAYOS	
REG 131/503-EC-001	Rev. 02, de nov de 2020

SCE-140427



CESMEC

1. Los métodos de muestreo que emplea Cesmec se basan en sistemas estadísticos conocidos y comúnmente aceptados; sin embargo, dichos sistemas no pueden alcanzar un 100% de exactitud y conllevan un mínimo margen de error que no puede ser imputado a Cesmec.
2. Este documento contiene los resultados de inspecciones, calibraciones, ensayos y/o análisis que fueron efectuados siguiendo métodos y procedimientos ajustados a las normas técnicas aplicadas, por personal que la empresa considera competente e imparcial, empleando su mejor esfuerzo por conseguir resultados confiables.
3. Como organismo de Certificación, Cesmec no puede relevar de su responsabilidad al fabricante o vendedor del producto o material inspeccionado, calibrado, ensayado y/o analizado. Tampoco puede asumir responsabilidades económicas sobre lotes, embarques u otra forma de agrupación de productos cuyo valor comercial puede exceder largamente las posibilidades económicas de Cesmec.
4. El uso, alcance o valor estadístico que se dé a este documento no podrá ser otro que aquel expresamente establecido en su texto.
5. Cesmec supone que quienes emplean sus servicios conocen los límites establecidos en esta nota, los que se entienden como aceptados al abrir la Orden de Trabajo.

SANTIAGO

Avda. Marathon N° 2595, Macul
Fono: 23502100 Fax: 2384135
Ramón Freire N° 50, Parque Industrial Los Libertadores, Colina
Domingo Arteaga 271, Macul.

CALAMA

Camino Antofagasta S/N Block ST 29, Parque Industrial APIAC
Fono: (56-55) 2340 507

COPIAPO

Los Carrera N° 3533, Villa Modelo
Fono-Fax: (56-52) 2221 091

Juan Martínez N°651 – Fono: 2- 2350 2100 – Anexo 9420

PUERTO MONTT

Calle 1, Bodega 2 N° 910, Parque Tyrol
Fono: (56-65) 2225 025

IQUIQUE

Ruta A-16, Km 10, N° 4544, Alto Hospicio
Fono: (56-57) 2405 000

ANTOFAGASTA

Avda. Ruta El Cobre Nr.320, Galpón 12, Plaza de Negocios, Sector La Negra, Fono: (56-55) 2638 200

CONCEPCION

Av. Collao N° 2137, 2B Block Lote
Fono: (56-41) 220 5600 - Fax: (56-41) 2258 3829

PUNTA ARENAS

Avenida Bulnes N° 01135
Fono: (56-61) 2237211

www.cesmec.cl