

LABORATORIO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, UNIDAD DE ENERGÍA

Informe de ensayos N° B126-02-AV-EE-01 Pág. 1 de 10

Ensayos sobre arquetas de plástico

OBJETO DE ENSAYO: Arquetas para cableado eléctrico
DESIGNACIÓN: Arqueta desmontable modular Hidrostank
CLIENTE: HIDROSTANK, S.L.
Polígono Industrial La Nava, s/n 31300 Tafalla
FABRICANTE: HIDROSTANK, S.L.
NORMATIVA APLICADA: UNE EN 50086-1:95
UNE EN 50085-1:97
UNE EN 50298:99
FECHA DE RECEPCIÓN: marzo de 2002
FECHA DE ENSAYOS: abril de 2002

El objeto de ensayo ha sido sometido a las pruebas requeridas por el solicitante, aplicando los procedimientos especificados en la normativa antes indicada. Los resultados obtenidos se recogen en el presente informe.

*El presente documento concierne única y exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

*Queda terminantemente prohibida la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización expresa por escrito de LABEIN.

EL PRESENTE PROTOCOLO CONSTA DE:

N° total de hojas: 10
Fotografía: Anexo


LABEIN TECNOLÓGICO
CENTRO LABORATORIO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

Agustín Ramos Luis Martínez
Responsable del Ensayo Laboratorio de Equipos Eléctricos

Barakaldo, 16 de abril de 2002

SEDE CENTRAL:
EGOITZA NAGUSIA:
HEADQUARTERS:
Cuesta de Olabeaga, 16
48013 BILBAO • SPAIN
Tfno.: 34 • 94 489 24 00
Fax: 34 • 94 441 17 49

ZAMUDIO:
Parque Tecnológico
Edificio 101
48170 ZAMUDIO • SPAIN
Tfno.: 34 • 94 489 25 00
Fax: 34 • 94 489 24 20

BURTZEÑA:
Vega de Tapia, s/n
48900 BURTZEÑA-BARAKALDO • SPAIN
Tfno.: 34 • 94 489 24 00
Fax: 34 • 94 489 24 95

VITORIA - GASTEIZ:
Aguirrelanda, 10
01013 VITORIA-GASTEIZ • SPAIN
Tfno.: 34 • 945 26 89 33 ex.48
Fax: 34 • 945 28 99 21



ÍNDICE

1. DESIGNACIÓN DEL OBJETO DE ENSAYO	3
2. ENSAYOS REALIZADOS. NORMATIVA.....	3
3. VERIFICACIÓN DE LA AUSENCIA DE ARISTAS CORTANTES	5
4. ENSAYOS DIELECTRICOS	5
4.1. Ensayo de rigidez dieléctrica	5
4.2. Medida de resistencia de aislamiento	6
5. ENSAYO DE RESISTENCIA AL IMPACTO	6
6. GRADO DE PROTECCIÓN, IP, CONTRA LA PENETRACIÓN DE CUERPOS SOLIDOS EN LA ENVOLVENTE.....	7
7. ENSAYOS TÉRMICOS	7
7.1. Resistencia al calor	7
7.2. Resistencia al calor anormal (ensayo del hilo incandescente).....	8
7.3. Ensayos de reacción al fuego	9

ANEXO

FOTOGRAFÍA



1. DESIGNACIÓN DEL OBJETO DE ENSAYO

ARQUETAS DESMONTABLES DE POLIPROPILENO PARA INSTALACIÓN DE CABLES ELÉCTRICOS.

Material: Polipropileno con aditivos minerales

Dimensiones interiores: - 450x450x600 mm
- 580x580x600 mm

Dimensiones exteriores: - 550x550x600 mm
- 680x680x600 mm

Espesor mínimo > 2,5 mm

Color: negro

Ver fotografías del objeto de ensayo en el anexo.

2. ENSAYOS REALIZADOS. NORMATIVA

Se han realizado los siguientes ensayos y verificaciones:

- Verificación de la ausencia de aristas cortantes
- Ensayos dieléctricos
 - Rigidez dieléctrica
 - Resistencia de aislamiento
- Ensayos mecánicos
 - Resistencia al impacto
- ENSAYOS TÉRMICOS
 - Resistencia al calor anormal
 - Resistencia al calor
 - Ensayos de reacción al fuego para la clasificación M del material según la UNE 23727-90
- Grado de protección de la envolvente

Debido a la ausencia de normativa relativas al objeto de ensayo se han seguido los



procedimientos indicados en la normativa de productos que pueden tener unos requisitos y unas aplicaciones similares.

La normativa empleada para los ensayos ha sido la siguiente:

UNE EN 50085-1: 97, "Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para instalaciones eléctricas"

UNE EN 50086-1: 95, "Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales"

UNE EN 50086-2-4: 95, "Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados"

UNE EN 50298: 99, "Envolventes destinadas a los conjuntos de aparata de baja tensión. Requisitos generales para las envolventes vacías.

UNE 50102:96, "Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)".

IEC 60529: 1989, "Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)".

UNE 23 727: 1990, Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.



3. VERIFICACIÓN DE LA AUSENCIA DE ARISTAS CORTANTES

El interior de la arqueta debe estar exento de asperezas, rebabas o defectos de superficie susceptibles de dañar los cables o causar heridas a instaladores o usuarios.

La comprobación se realizará por examen.

Resultado:

La arqueta no presenta aristas cortantes que puedan dañar los cables.

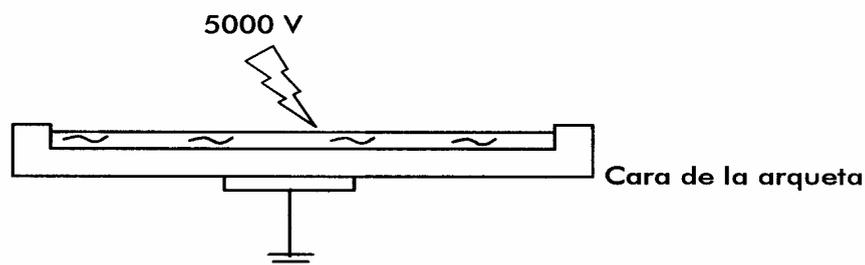
4. ENSAYOS DIELECTRICOS

4.1. Ensayo de rigidez dieléctrica

El ensayo se ha realizado sobre dos caras laterales de una arqueta.

Se ha procedido a aplicar tensión entre las dos caras de la muestra. El sistema de electrodos empleado consiste por un lado en un electrodo cilíndrico de 127 mm de diámetro y por otro lado en una solución de agua salada (1 gramo de cloruro de sodio por litro).

Esquema de ensayo:



Se aplica entre los electrodos una tensión alterna senoidal de frecuencia 50 Hz, progresivamente creciente. Al alcanzar los 5000 V se mantiene la tensión durante un período de 15 minutos.



Resultado: CORRECTO. Durante los 15 minutos con tensión no se produce ningún contorneo ni perforación.

4.2. Medida de resistencia de aislamiento

Antes y después del ensayo de rigidez dieléctrica se ha medido la resistencia de aislamiento. Para ello se han utilizado los mismos electrodos del apartado anterior y un Megger. La tensión de medida empleada ha sido de 500 Vdc.

Resultados:

	Muestra nº 1	Muestra nº 2
Resistencia de aislamiento (antes de rigidez)	> 515 G Ω	> 50 G Ω
Resistencia de aislamiento (después de rigidez)	> 515 G Ω	> 50 G Ω

5. ENSAYO DE RESISTENCIA AL IMPACTO

Se ha ensayado la arqueta para un grado de protección contra los impactos mecánicos, IK, igual a 09: el grado de protección contra los impactos mecánicos, IK 09, representa que las caras de la arqueta, deben soportar, según la norma UNE 50102:96, una energía de impacto de 10 julios.

Este ensayo se realiza en las condiciones indicadas en la norma UNE 50102:96, con el martillo pendular especificado en la norma UNE 60068-2-62.

No se aplican más de tres impactos en las proximidades de un mismo punto, ni más de cinco en cada una de las caras.

Resultado: CORRECTO. La arqueta soporta el grado de protección IK 09 contra impactos mecánicos. No se producen fisuras.



6. GRADO DE PROTECCIÓN, IP, CONTRA LA PENETRACIÓN DE CUERPOS SÓLIDOS EN LA ENVOLVENTE

Puesto que la arqueta, una vez instalada, va a ir enterrada se ha comprobado el grado de protección asociado a la parte que va a quedar accesible al exterior, es decir, la tapa.

El grado de protección ensayado es el IP4X. Que la primera cifra sea un 4 significa que no podrán penetrar cuerpos sólidos extraños de 1,0 mm de diámetro y mayores. El ensayo se realiza utilizando una varilla de 1,0 mm de diámetro con el extremo sin rebabas. Se aplicará una fuerza de 1N.

Resultado: CORRECTO. La varilla rígida de 1 mm de diámetro no penetra en el interior de la arqueta.

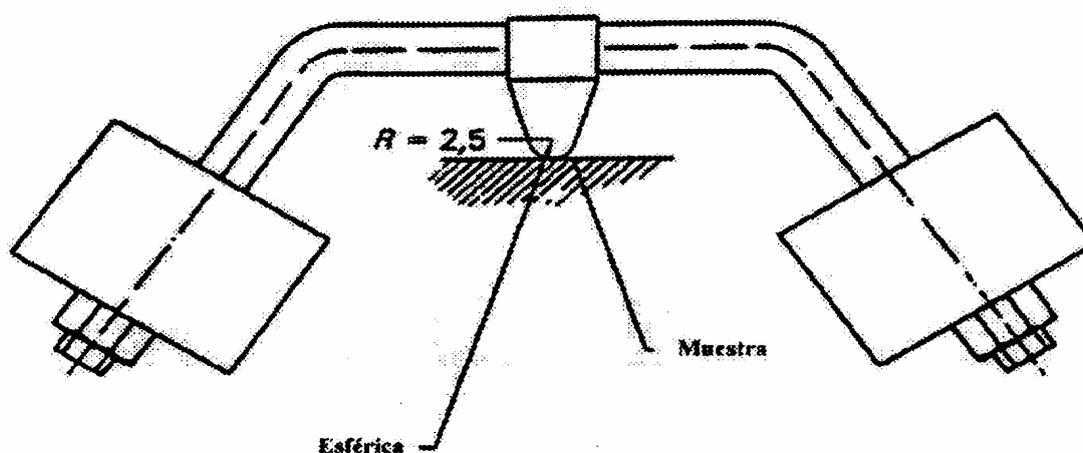
7. ENSAYOS TÉRMICOS

7.1. Resistencia al calor

La arqueta se somete a un ensayo con bola tal como se describe en este apartado.

Antes de iniciar el ensayo, la bola y el soporte sobre el cual se colocará la muestra se calentarán a la temperatura especificada. La parte sometida a ensayo se coloca sobre una chapa de acero de 3 mm de espesor en contacto directo con ella, de forma que esté apoyada para soportar la fuerza de ensayo.

Esquema del montaje de ensayo:



La superficie de la muestra a ensayar se coloca en posición horizontal y se presionará una bola de acero de 5 mm de diámetro contra la superficie, aplicando una fuerza de 20 N.

El ensayo se realiza en una estufa a una temperatura de 70 °C. Al cabo de una hora se retira la bola de la muestra, que se enfriará aproximadamente hasta la temperatura ambiente en menos de 10 s por inmersión en agua fría.

Se mide el diámetro de la huella dejada por la bola que no puede ser superior a 2 mm.

Resultado: CORRECTO. El diámetro de la huella dejada por la bola es inferior a 2 mm.

7.2. Resistencia al calor anormal (ensayo del hilo incandescente)

Previamente a la realización del ensayo se procede a la calibración del equipo de ensayo a una temperatura de 650 °C.

Una vez preparado el equipo de ensayo, se coloca la muestra de ensayo sobre el aparato de modo que una superficie del objeto en ensayo quede fijada verticalmente al hilo incandescente durante 30 s.



Bajo el punto de aplicación del hilo incandescente fue colocada una madera de pino blanco de 10 mm de grosor cubierta de una capa simple de papel de seda.

Resultado: **CORRECTO,**

- No se produjo llama o incandescencia
- El papel de seda no se encendió
- La madera de pino no se quemó

7.3. Ensayos de reacción al fuego

Se pretende clasificar el material según la clasificación M de la norma UNE 23727:90. El material se puede clasificar como M0, M1, M2, M3 o M4 en función de su comportamiento frente al fuego (M0 sería el mejor comportamiento posible).

Para ello se han realizado dos ensayos:

- Ensayo por radiación según norma UNE 23721:90
- Ensayo de velocidad de propagación de llama según norma UNE 23724:90

Resultados:

Clasificación de la arqueta según la UNE 23727: **M4**

Esta clasificación equivale a un material fácilmente inflamable.

Los resultados de los ensayos que han dado lugar a esta clasificación han sido los siguientes:

Ensayo de radiación según norma UNE 23721:90

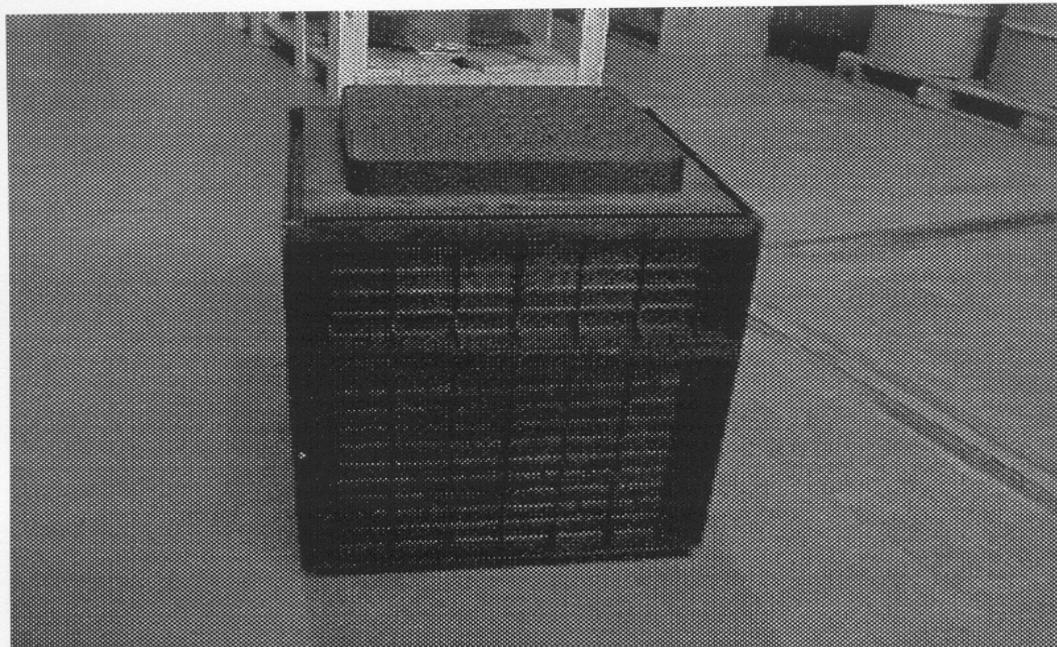
Como resultado de este ensayo se han obtenido los índices siguientes:

Índice de inflamabilidad (i):	1,89
Índice de desarrollo (s):	8,20
Índice de altura de llama (h):	2,10
Índice de combustibilidad (c):	36,4



Ensayo de velocidad de propagación de la llama según UNE 23724:90

Velocidad de propagación de la llama obtenida: 0,38 mm/s



Arqueta con tapa