

# Ficha Técnica

## Bornes de Conexión

### Autoextinguibilidad:

En las últimas décadas los materiales aislantes fueron mejorando sus propiedades, una de las más importantes es la autoextinguibilidad del material ante la aparición de llama.

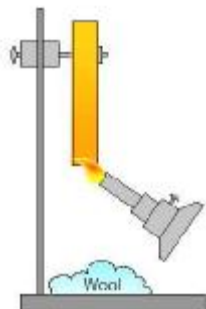
En este sentido se han profundizado las investigaciones de forma tal de determinar los diferentes tipos de materiales y sus reacciones ante el fuego.

La norma UL 94 es la encargada de estudiar y definir las diferentes categorías o grados de los distintos materiales aislantes, cuya definición es la siguiente:

#### Norma UL 94

**Definición:** Permite la comparación de materiales plásticos en función de su comportamiento ante la aplicación de llama, dando una indicación de la velocidad relativa de quemado y de su habilidad para extinguir y no propagar el fuego.

La clasificación del material viene dada por la siguiente tabla:



GRADO	UL 94		
	V0	V1	V2
Tiempo que permanece encendida luego de la aplicación de llama (para cada probeta)	≤ 10 seg	≤ 30 seg	≤ 30 seg
Tiempo total que permanece encendida luego de la aplicación de llama (para las 10 probetas)	≤ 50 seg	≤ 250 seg	≤ 250 seg
Ignición del algodón	No permitida	No permitida	Permitida

De este ensayo se puede observar que la materia prima debe cumplir con ciertas condiciones para pertenecer al grado o categoría correspondiente, de acuerdo a lo indicado en el cuadro que se observa más arriba.

Las observaciones que se pueden realizar sobre este ensayo son las siguientes:

1. El tiempo que se admite que permanezca encendida la probeta, para cada una, en el caso de **V0** es de una tercera parte a lo exigido en los casos de **V1** y **V2**.
2. El tiempo que se admite que permanezca encendida la probeta, en la suma de las diez muestras, en el caso de **V0** es de una quinta parte a lo exigido en los casos de **V1** y **V2**.
3. **Ignición del algodón:** Para el caso de **V0** y **V1** no están permitidas, pero si está admitida para el caso de **V2**.

Conclusiones:

- a. Como ejemplo visual de aplicación del ítem 3, se puede mencionar el caso de que este material podría constituir un producto que está dentro de un tablero eléctrico y que ante la aparición de llama en él, producida por un sobrecalentamiento del material aislante, como consecuencia de un posible falso contacto en un borne de conexión, el material líquido caería encendido sobre el resto del equipamiento, produciendo la ignición de los mismos y dando lugar a la destrucción del tablero y a la propagación de la llama fuera de él.
- b. Los ítems 1 y 2 implican que los tiempos en que se autoextingue el material aislante pueden ser muy breves para el caso de **V0**, lo cual implica la autoextinción y no propagación de la llama. O muy elevados para los casos **V1** y **V2**, lo que implica que la llama permanecerá durante un período mayor, propagándola al resto de los equipos del tablero o de la instalación.

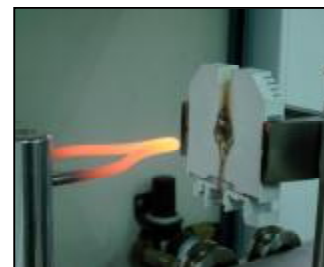
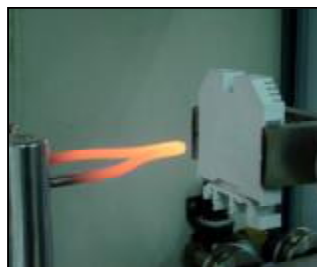
## Ensayo sobre el producto terminado:

- Ensayo de Hilo Incandescente bajo Norma IEC 60695-2-1

El hilo se lleva a una temperatura de 850°C. Se lo hace incidir sobre la probeta en estudio durante 30 segundos. El ensayo se considera aprobado si: o bien no hay llama o esta se extingue en menos de 30 seg luego de retirada la punta incandescente, dejando material en todas las partes circundantes y además que el producto líquido que cae sobre el papel no lo encienda.

Con este tipo de ensayo se simula un punto caliente producido por diversas causas. Una de ellas podría ser por ejemplo un **borne flojo**, lo cual al circular la corriente nominal a lo largo del tiempo produciría un efecto similar.

Otra situación podría ser, considerando el borne flojo y debiendo soportar además la corriente de cortocircuito.



## Productos ensayados: **Bornes de Conexión**

### Resultados:

De acuerdo al tipo de materia prima que utilizemos el resultado será diferente, incluso cumpliendo con el ensayo dentro de los límites, por ejemplo para el caso de V2 los tiempos de extinción de la llama serán mayores que para V0 con la consiguiente deformación del producto y la propagación al resto de la instalación.

A continuación se puede observar los resultados obtenidos utilizando materias primas con diferentes grados de autoextinguibilidad.



Utilizando material certificado bajo UL94 grado V2:

Resultado : APROBADO pero con tiempos mayores de permanencia de llama y mayor deformación del cuerpo aislante.



Utilizando material certificado bajo UL94 grado V0:

Resultado : APROBADO



Utilizando material no certificado bajo UL 94:

Resultado : DESAPROBADO



## Otros Ensayos:

- Ensayo de quemado de la llama de aguja según Norma IEC 60695-2-2:

Se coloca el cuerpo aislante en posición horizontal y se le aplica una llama con un ángulo de 45 grados con respecto a la pared del borne (en la zona de contacto entre cuerpo aislante y elemento de apriete) durante 10 seg para espesores >1mm y de 5 seg. para espesores < 1mm. Luego de la aplicación, el material aislante se debe autoextinguir (si hubo llama) en menos de 30 seg. Además el papel Tissue colocado a una distancia de 200mm con respecto a la pared del borne no se debe encender. Con este tipo de ensayo se reproduce una situación en la cual la llama es causada por otro componente del tablero e incide directamente sobre el borne de conexión. Lo importante aquí es observar las propiedades autoextinguentes y no propagantes del material aislante ante esta situación de incendio.

## Emisión de Gases de Combustión:

Es importante tener en cuenta los gases emitidos por el material aislante en contacto con la llama. Para ello el fabricante debe elegir con mucho cuidado el material mas adecuado desde el punto de vista de sus gases de combustión ante la aparición de la misma.

Hay que tener en cuenta tres aspectos fundamentales en lo referido a los efectos producidos por los gases de emisión:

- § Emisión de gases tóxicos
- § Emisión de gases corrosivos
- § Emisión de humos opacos

ZOLODA fabrica sus bornes de conexión y accesorios con material de primera calidad, lo que significa que no contienen halógenos, fósforo y esta libre de asbestos cadmio y metales pesados, cumpliendo de manera satisfactoria lo especificado por las normativas internacionales para los tres items anteriormente mencionados.

## Conclusiones y materiales utilizados por ZOLODA:

### 1. Uso de material V0 (en todas las Series):

De lo expuesto se puede observar la importancia de usar material certificado bajo UL 94 - grado V0, debido al elevado nivel de seguridad que ofrece al poseer las mejores propiedades de autoextinguibilidad y por ende la no propagación del fuego, dando lugar a una mejor performance ante la aparición de llama en la instalación y minimizando los riesgos de incendio.

ZOLODA utiliza para la fabricación de sus productos materiales aislantes certificados Bajo UL 94 Grado V0, lo cual asegura un nivel máximo de calidad a nivel mundial.

### 2. Emisión de gases:

Es importante tener en cuenta siempre la seguridad para la vida de las personas y su salud en general ante un posible siniestro, teniendo en cuenta que en muchos casos de incendios las personas mueren, en su mayoría, por el humo tóxico y no por las llamas.

Por lo tanto es de vital importancia utilizar materiales no contaminantes y con bajo índice de polución tal como los utilizados en los bornes ZOLODA.

### 3. Directivas RoHS:

Zoloda fabrica sus productos con materiales no contaminantes para el medio ambiente, en cumplimiento con las directivas europeas RoHS.