

## *Eliminación de PVC en la fabricación de cables*

Hace aproximadamente dos años Pirelli lanzó al mercado sus cables en PVC de la “ECOLOGY LINE”, que representaron un avance significativo desde el punto de vista medioambiental al eliminar el Plomo de los compuestos de PVC utilizados en sus cables.

El compromiso de la Empresa con el “desarrollo sostenible” no se detiene con esta línea de cables, sino todo lo contrario, actualmente se encuentra presentando al mercado una nueva línea de cables que además de estar exenta de metales pesados, presenta las características de emitir mucho menos humos que el PVC, nula cantidad de gases corrosivos (el PVC emite al quemarse una sustancial cantidad de ácido clorhídrico) y una también menor cantidad de gases tóxicos (siempre en comparación al PVC).

Esta nueva línea de cables, llamada AFUMEX, fue ideada y desarrollada en Pirelli hace aproximadamente vein-

te años, siendo, en su momento por las características de los materiales empleados y los procesos de elaboración requeridos, sustancialmente más costosos que los cables convencionales. Su uso estuvo durante mucho tiempo reservado a aplicaciones especiales y eran fabricados a pedido. En la actualidad nuestra empresa está empeñada en lograr que los mismos tengan un costo de producción muy similar a los de PVC, objetivo que está siendo logrado en sus laboratorios y plantas europeas para luego trasladar este avance a todas sus fábricas.

Los cables AFUMEX de Pirelli cumplen con las más exigentes normativas de seguridad frente al fuego y sus efectos colaterales, como ser: la reducida emisión de humos opacos, causantes del pánico, y de gases corrosivos y tóxicos, de efectos más trágicos que el propio fuego, proporcionando de esta manera una mayor seguridad a los usuarios de las instalaciones eléctricas.

Las normas bajo las cuales se ensayan estos cables para evaluar su comportamiento frente a la acción del fuego son:

NORMA	DESCRIPCION
IEC 60332.3 Cat. "C"	Ensayo de propagación de incendio.
IEC 60332.1	Ensayo de propagación de la llama.
IEC 60754.1	Ensayo para la determinación de la cantidad de gas halogenhídrico emitido durante la combustión.
IEC 60754.2	Ensayo para la determinación del grado de acidez de los gases emitidos durante la combustión.
IEC 60134.1/2	Ensayo de opacidad de los humos emitidos durante la combustión.
CEI 20-37	Determinación del índice de toxicidad de los gases emitidos durante la combustión.

Estos cables son especialmente indicados en instalaciones donde deben extremarse las medidas de seguridad, tales como locales y edificios con mucha cantidad de público, hospitales, edificios públicos; y en general todas aquellas construcciones en las que la evacuación del público en caso de cualquier emergencia es necesariamente lenta, y donde por lo tanto, el humo y los gases tóxicos causados por un incendio constituirían para las personas un riesgo muy grande.

También son aconsejados para instalaciones electrónicas sensibles tales como centros de cómputos, centrales de comando, torres de control de tráfico aéreo, etc., donde la presencia de gases corrosivos (típicamente el ácido clorhídrico emitido durante la combustión del PVC) podría causar daños muy importantes.

Podemos decir que los productos de la línea AFUMEX son "ECONÓMICOS" por cuanto reducen los costos asociados a los incendios, tales como:

- **COSTOS SOCIALES**  
Pérdidas de vidas humanas.
- **COSTOS MATERIALES**  
Destrucción de equipos electrónicos, eléctricos, mecánicos y electromecánicos, así como estructuras metálicas.
- **COSTOS AMBIENTALES**  
Polucción / Descontaminación.

### Costos sociales relacionados con el fuego

Las conclusiones de los informes elaborados luego de siniestros de incendio revelan que el verdadero problema a resolver para la seguridad de

las personas es el de los humos y gases tóxicos producidos.

Efectuando una comparación entre los cables AFUMEX y los cables convencionales en PVC (a través de ensayos que simulan fuegos en escalas pequeñas o medias) se puede demostrar que:

- Los cables AFUMEX son intrínsecamente menos peligrosos que los cables en PVC en lo que hace a la emisión de monóxido de carbono.
- Los cables AFUMEX comienzan a generar acumulación de componentes peligrosos (típicamente monóxido de carbono) después de un período prolongado desde el inicio del fuego. Las fases iniciales, y cruciales, del fuego son menos peligrosas.
- La emisión de ácido clorhídrico en los cables convencionales de PVC presenta niveles muy peligrosos, mientras que los cables AFUMEX tienen nula emisión de ácido clorhídrico.
- Los cables AFUMEX liberan sustancialmente menos humo que los cables en PVC, por lo que las condiciones de visibilidad, aún

después de 15 - 20 minutos de iniciado el incendio, son mucho mejores que con los cables convencionales.

## Costos materiales

La liberación (emisión en aire) de ácido clorhídrico durante la combustión de productos comunes, como los cables en PVC, corroe y deteriora seriamente a los dispositivos electrónicos, eléctricos, mecánicos y electromecánicos así como a las estructuras metálicas.

Por ello, aún tratándose de fuegos pequeños, en ambientes con alto contenido de dispositivos electrónicos pueden generar daños considerables. Se ha establecido, por ejemplo, que la combustión de 1 Kg. de PVC (como la contenida en 10 metros de un cable 3x2.5 mm<sup>2</sup>) genera suficiente ácido clorhídrico para corroer 168 gramos de acero o 190 gramos de cobre. Estas cantidades representan:

- 20% del motherboard de una PC
- 3 % de una bandeja metálica para cables de 40 cm. de ancho y dos metros de longitud.
- 0.3 % de una estructura metálica formada por una pieza de 40 cm. de ancho, 1

metro de longitud y 10 mm. de espesor.

### Costos ambientales

Los cables AFUMEX son más “amigables” hacia el medio ambiente que los cables en PVC. Esto es así en cada una de las etapas de la vida del producto: elaboración, servicio, comportamiento frente al fuego en caso de incendio y disposición al final de la vida útil.

### Elaboración

Los compuestos de aislación, relleno y vaina de los cables AFUMEX están elaborados con materiales libres por completo de metales pesados como plomo y antimonio como así también de halógenos estando constituidos básicamente por poliolefinas y cargas minerales de escasa o nula toxicidad. Por lo tanto si son manipulados y procesados dentro de los estándares de seguridad industrial normales, no representan un riesgo significativo para la salud de los trabajadores.

### Servicio

Por lo expuesto en el punto anterior, al no poseer en su constitución materiales peligrosos para la salud, estos ca-

bles en servicio no liberan sustancias líquidas, sólidas y gaseosas riesgosas para la salud humana, de animales y vegetales.

### Comportamiento frente al fuego en caso de incendio

Además de lo expuesto respecto de la seguridad de las personas, la principal ventaja medioambiental en comparación con los cables convencionales en PVC, es la nula liberación al ambiente de ácido clorhídrico.

### Disposición al final de la vida útil

El costo que insume anualmente la disposición final de todos los elementos que contienen PVC resulta ser muy elevado debido a que la incineración de PVC genera sustancias peligrosas como dioxina y ácido clorhídrico; por lo tanto se requieren plantas sofisticadas, de alto valor y de costosa operación.

Por otro lado, las cenizas contienen en algunos casos metales pesados, lo que obliga por lo tanto, a un tratamiento especial de las mismas.

La experiencia demuestra que el costo de la incineración

de materiales plásticos sin daños ambientales depende del nivel de PVC de sus componentes, alcanzando valores de:

1. Con 11% de PVC el costo es de 25 - 50 U\$S/Ton.
2. Con 100% de PVC el costo es de 270 - 400 U\$S/Ton.

Los cables AFUMEX son productos ECOLOGICOS; ello significa que pueden ser procesados y/o reciclados de forma más simple, económica y más limpia que el PVC.

Cuando nos imaginamos el futuro, con frecuencia nos preguntamos cuáles serán los nuevos avances tecnológicos,

como nos afectarán y como van a transformar nuestro estilo de vida y nuestro trabajo.

Evidentemente no tenemos todas las respuestas, pero lo que sí está presente es nuestra preocupación por brindar la mayor garantía de seguridad para las personas y los bienes y la máxima atención a la conservación del ambiente.

Utilizando cables AFUMEX en los proyectos e instalaciones se puede disfrutar de todos los beneficios que la energía eléctrica proporciona para una mejor y mayor calidad de vida, contribuyendo a la vez a la creación de un futuro más seguro y ecológico.