

# ¿Cómo se asegura la calidad de los cables?

Marlew  
www.marlew.com.ar

Es frecuente hablar o escuchar sobre la calidad de los productos que fabricamos y/o consumimos. Esta calidad debe ser verificada y medida mediante un método confiable y repetible en el tiempo. Las normas de fabricación de cables, tanto nacionales como internacionales, son las que definen los métodos de ensayo para establecer la calidad del producto fabricado.

*Podemos establecer dos grupos de ensayos: los eléctricos y los mecánicos. Ambos buscan evaluar la integridad del cable para garantizar la seguridad eléctrica.*

Como primera distinción, podemos establecer dos grupos de ensayos: los eléctricos y los



mecánicos. Ambos buscan evaluar la integridad del cable para garantizar el factor más importante: la seguridad eléctrica que debe proporcionar un cable.

En *Marlew*, el laboratorio de control de calidad cuenta con el equipamiento adecuado y con el personal técnico idóneo y capacitado para realizar los ensayos establecidos en las diferentes normas de fabricación. También, el sistema de aseguramiento de calidad utilizado es una importante herramienta complementaria para fabricar productos de alta calidad.

A partir del año 2005, los cables de instrumentación *AR Miliar* y *AI Miliar*, como así también los de pirometría *MP Artemp* y *MT Artemp* están certificados por *Underwriters Laboratories Inc.* bajo norma UL 13. Los cables de potencia y comando de las familias *Coperint*, *Copercom*, *Conprex* y *Corcom* cuentan con los sellos de seguridad eléctrica bajo la norma IEC 60502-1, exigidos por la resolución 92/98 de la Secretaría de Industria, Comercio y Minería de la República Argentina.

*Las normas de fabricación de cables son las que definen los métodos de ensayo para establecer la calidad del producto fabricado.*

## **Clasificación de ensayos**

Las normas establecen diferentes niveles de ensayos ya que el cable está constituido por más de una materia prima, por eso hay ensayos sobre



el producto final y sobre los componentes que lo conforman.

Los ensayos se clasifican de la siguiente manera:

- » Ensayos de materias primas
- » Ensayos de proceso de fabricación
- » Ensayos de producción
  - Ensayos de rutina
  - Ensayos por muestreo
  - Ensayos de tipo

### **Ensayos de materias primas**

El objeto de los ensayos de materias primas es controlar y garantizar los requisitos exigidos en las especificaciones sobre los materiales que componen el cable.

Las materias primas principales que se ensayan son las utilizadas en los conductores (cobre, aleaciones), aislaciones (PVC, XLPE, polietileno, LSZH), blindajes (cintas de cobre, aluminio/poliéster), armaduras (acero, aluminio) y cubiertas (PVC, LSZH, polietileno, caucho termoplástico).

En general, a los metales conductores se les evalúa su resistencia eléctrica y alargamiento; mientras que a los componentes para aislación y cubierta, sus aptitudes mecánicas como carga de rotura y alargamiento en estado natural y envejecido, doblado en frío, etcétera.

### **Ensayos en proceso de fabricación**

Para los ensayos en proceso de fabricación se realiza un control sistemático y del total sobre los procesos de fabricación críticos. Los principales ensayos son la medición de la resistencia eléctrica de las cuerdas y la aplicación de tensión (mediante *spark tester*) durante el proceso de extrusión de la aislación para garantizar, sobre el total de las longitudes de conductores aislados, que no esté perforado el dieléctrico.

### **Ensayos de producción**

#### **Ensayos de rutina**

Los ensayos de rutina se hacen sobre el total de los cables terminados y su principal objetivo es verificar la integridad eléctrica del cable, tanto para el servicio del cable como para la seguridad de las personas durante su instalación y uso.

De acuerdo a las normas y a los parámetros de calidad de *Marlew*, se realizan los siguientes ensayos sobre cada bobina o rollo producido:

- » Medición de resistencia eléctrica de todos los conductores del cable
- » Resistencia de aislación entre conductores
- » Rigidez dieléctrica entre conductores
- » Rigidez dieléctrica entre conductores y pantalla y armadura (estas últimas, en caso de que las hubiera)





- » Resistencia eléctrica del blindaje (si lo hubiere)
- » Medición de capacidad mutua entre conductores (para cables de bus de datos)

*A los metales conductores se les evalúa su resistencia eléctrica y alargamiento; mientras que a los componentes para aislación y cubierta, sus aptitudes mecánicas.*

Posteriormente, los resultados se informan en un protocolo de ensayo que se guarda en archivo electrónico y, si el cliente lo solicita, se envía una copia con el producto terminado.

*Los ensayos de rutina se hacen sobre el total de los cables terminados y su principal objetivo es verificar la integridad eléctrica del cable, tanto para el servicio como para la seguridad de las personas.*

### Ensayos de muestreo

Los ensayos de muestreo se realizan con una frecuencia predeterminada (de acuerdo a la norma o al sistema interno de calidad) y su cometido es constatar que el producto cumple las especificaciones de diseño.

Variando de acuerdo a las diferentes normas, podemos enumerar los siguientes ensayos:

- » Examen del conductor
- » Verificación de dimensiones (aislación, cubierta)
- » Tracción y alargamiento antes y después del envejecimiento sobre los materiales plásticos
- » Deformación por calor
- » Doblado en frío

### Ensayos de tipo

Los ensayos de tipo se realizan con el objetivo de demostrar que el cable tiene un comportamiento satisfactorio para la aplicación para la que fue diseñado.

Estos ensayos son de una naturaleza tal que hacen que, luego de su ejecución, no es necesario repetirlos, excepto que cambien los materiales involucrados o el diseño (construcción) del cable.

Un ejemplo de este tipo de ensayos que podemos citar es el ensayo de fuego en escalera de acuerdo a la norma IRAM NM IEC 60332-3 o a la IEC 60332-3. Si el cable pasa el ensayo de fuego y se mide el índice de oxígeno sobre los materiales, estos tienen valores iguales o superiores a la medición realizada conjuntamente al ensayo del fuego. ■