



# Especificaciones para el Aislamiento

## MOTORES DE CORRIENTE ALTERNA Y GENERADORES

### SISTEMA DE AISLAMIENTO SELLADO

#### OBJETIVO

**1.00** Estas especificaciones describen los procedimientos de fabricación y los materiales utilizados por la Compañía Kencoil en la manufactura de bobinas de estator de corriente alterna que operan en un rango de voltaje que va desde el normal hasta los 7200 voltios.

#### NORMAS

**2.00** Todas las bobinas fabricadas por Kencoil cumplen a cabalidad con las más actuales normas IEEE y NEMA, excepto en casos con algunas especificaciones que serán siempre advertidas.

#### MATERIALES

**3.00** Los materiales utilizados en la fabricación de bobinas, son perfectamente compatibles con los de la industria, excepto las especificaciones que se mencionaban en el párrafo anterior. Además, los materiales aceptan y sobrepasan los rangos de temperatura "F".

**4.00** Los conductores que utiliza Kencoil son de cobre virgen 100% y poseen una elevada conductividad.

**5.00** Para el aislamiento del alambre se utiliza una doble capa de Dacrón recubierto de vidrio, una doble capa de barniz especial "Amide-Imide," una combinación de ambas o una doble capa de barniz especial "Amide-Imide" con una o dos vueltas de cinta de Mica de .0075 de grosor.

**5.01** La selección del tipo de aislamiento a utilizar en el alambre está determinada por uno de los siguientes factores:

- A. RMS voltios entre las vueltas ( $RMS = 70.7\%$  del voltaje pico)
- B. Espacio disponible entre las ranuras
- C. Aplicación del estator

**6.00** El aislamiento del área de la cabeza de la bobina puede ser de cinta de Mica de .0075 de espesor, instalada a  $\frac{3}{4}$  de cinta con un mínimo de capas, como se indica a continuación:

Voltaje	No. de capas
Hasta 600	1
2300	1
4160	2
7200	4

**7.00** El aislamiento de la bobina en las ranuras se efectúa con cinta o con hojas de papel Mica pre cortadas para poder envolverla, o con la combinación de ambas, aplicadas con un mínimo de grosor como se indica a continuación:

Voltaje	Grosor de aislamiento en la ranura
Hasta 600	.035
2300	.065
4160	.095
7200	.150

**8.00** De acuerdo con los diferentes rangos de voltaje para las salidas de las bobinas se siguen los siguientes patrones para realizar el aislamiento:

Voltaje	Tipo
Hasta 4160	Doble Spaghetti* del tipo 2 y 6 de acuerdo a normas NEMA
7200	No menos de 2 capas a $\frac{1}{2}$ de Mica de .006 ó una mano de Kapton debajo del doble Spaghetti* del tipo 2 y 6 de acuerdo a las normas NEMA.

**9.00** El agente que se utiliza para sellar es un material de goma de silicona vulcanizada (RTV) a temperatura ambiental.

**10.00** El material usado para sellar las bobinas es una cinta con cubierta epóxica, térmica, grado "B," de .005 de espesor y se aplica a toda la bobina en ½ vueltas y con un mínimo de una capa.

**11.00** La protección exterior se hace con cinta de vidrio o Dacrón y consiste en una sola capa a ½ cinta de un grosor de .0045.

### FABRICACIÓN

**12.00** Las bobinas, después de fabricadas, se presan hidráulicamente para garantizar la alineación del conductor. Posteriormente se barnizan y finalmente son horneadas.

**13.00** Se remueve el aislamiento (esmalte) del cobre en la entrada y salida de las bobinas, hasta una medida determinada, se abren las bobinas con prensa hidráulica a sus medidas de largo, ángulos, etc. Se verifican todas antes de aplicarle aislamiento de ningún tipo.

**14.00** En las entradas y salidas de las bobinas se aplican las manos de cinta de Mica o Spaghetti\* determinadas en el Punto 8.00 y la hoja de pliego de Mica a los espesores, como se explica en el Punto 7.00. Una capa de RTV se ubica entre las vueltas adyacentes.

**15.00** Después de recibir una capa final de cinta de vidrio o Dacrón, se inyecta RTV dentro de la cavidad más frágil; las bobinas se sumergen completamente en barniz. Después se hornean para asegurar el secado y mantener así el grado de flexibilidad necesario para su fácil instalación. Durante este ciclo de cura, tanto el Dacrón Poliéster de la protección exterior y los hilos de poliéster de la cubierta epóxica, se reducen, lo que produce que la resina fluya hasta convertirse en un perfecto sellado químico.

### PRUEBAS

**16.00** Las bobinas son sometidas a una prueba de corriente continua a tierra con el doble del voltaje que necesitan para operar + 1000 voltios x 1.7. Esta prueba dura un minuto. Además, se les realiza una segunda prueba de alta frecuencia entre vueltas (surge), como se indica a continuación:

Aislamiento entre  
espiras (vueltas)

Voltaje aplicado de Surge

Esmalte, hilo de

vidrio o combinación  
de ambos

No. vueltas x 500 = Voltaje de prueba

Esmalte debajo de la  
cinta de Mica

No. vueltas x 1800 = Voltaje de prueba

### GARANTÍA

**17.00** Kencoil garantiza completamente la calidad de su producto, sus materiales y la mano de obra. Además, garantiza que sus bobinas pasarán las pruebas a tierra (hi-pot) y entre vueltas (surge), después de la instalación y conexión de las mismas; siempre y cuando estas bobinas no hayan sido dañadas durante su instalación. Esta garantía se mantiene por un año después de la fecha de expedición de la factura.

No se toman en cuenta pérdidas por equipos defectuosos, con problemas eléctricos, mecánicos o ambientales. Tampoco se aceptan daños debido a la negligencia o al mal uso.

\*Tubo de aislamiento

