



3M Science.
Applied to Life.™

Guía de cintas eléctricas 3M™: Más de 75 años de calidad y rendimiento.

Autor: Bill Taylor, ingeniero de desarrollo de productos de 3M jubilado

Persona de contacto: Will Lee, ingeniero de aplicaciones de 3M

Diciembre de 2023

Fundamentos

Desde su primera cinta de enmascarado en 1925, la marca Scotch® ha sido sinónimo de cintas fiables para la pintura, la industria, la electricidad y el hogar. En 1946, 3M inventó la primera cinta eléctrica de vinilo, la cinta eléctrica Scotch® n.º 33, para aislar las conexiones eléctricas. La investigación y el desarrollo continuos garantizan que las cintas 3M se fabriquen con tecnología y materiales de vanguardia. Este documento evalúa algunas de nuestras cintas de primera calidad utilizadas en el mercado eléctrico, analizando sus propiedades, ventajas y aplicaciones. Este documento también incluye algunos consejos y técnicas de instalación.

Los informes de ensayo de la mayoría de las cintas analizadas en este documento figuran en la sección de referencias de la última página. Solicite los informes para obtener los datos más actualizados de los ensayos de cada una de estas cintas. Cada cinta tiene un proceso de control de calidad (CC) establecido para comprobar estadísticamente las propiedades críticas de esa cinta. Estos ensayos de caracterización ayudan a garantizar que las cintas funcionarán como se espera de ellas.

Índice

Cinta autosoldable Scotch® 23 y Cinta autosoldable sin liner Scotch® 130C	4
Propiedades, ventajas y aplicaciones	4
Diferencias entre las cintas	5
Normas	5
Consideraciones de instalación	5
Comparación de requisitos estándar	6
Scotch® Cintas eléctricas de vinilo de uso profesional: Cinta eléctrica de vinilo Scotch® Super 33+™ , Cinta eléctrica de vinilo Scotch® Super 88 y Cinta eléctrica de vinilo Scotch® 35.	7
Propiedades, ventajas y aplicaciones	7
Diferencias entre las cintas	8
Consideraciones de instalación	8
Comparación de requisitos estándar	9
Sellador bicapa Scotch® 2228	10
Propiedades, ventajas y aplicaciones.	10
Consideraciones de instalación	10
Cinta eléctrica semiconductora Scotch® 13.	11
Propiedades, ventajas y aplicaciones.	11
Consideraciones de instalación	11
Cinta a prueba de arcos eléctricos y retardante de llama Scotch® 77	12
Propiedades, ventajas y aplicaciones.	12
Consideraciones de instalación	12
Cinta autosoldable de silicona Scotch® 70 y Cinta autosoldable de silicona Scotch® 70 HDT	13
Propiedades, ventajas y aplicaciones.	13
Consideraciones de instalación	13
Cinta de reparación de cubierta de cables Scotch® 2234	14
Propiedades, ventajas y aplicaciones.	14
Consideraciones de instalación	14
Resumen	15

Cinta autosoldable Scotch® 23 y Cinta autosoldable sin liner Scotch® 130C

Estas cintas de empalme de goma son ideales para realizar conexiones seguras y resistentes a la intemperie. Tienen excelentes propiedades físicas y eléctricas y son compatibles con el aislamiento de cables dieléctricos sólidos comunes.



Propiedades, ventajas y aplicaciones

Ambas cintas tienen un grosor de 0,76 mm (30 mil), son resistentes a los rayos ultravioleta (UV) y vienen en diferentes anchos para una versatilidad óptima. Se utilizan como aislamiento primario para empalmes y terminaciones de hasta 69 kV, aislamiento para conexiones de motores, reparación de cubiertas y sellado ambiental de empalmes de media tensión y otras aplicaciones. En muchos de estos usos, la cinta Scotch® 23 y la cinta Scotch® 130C se combinan con otras cintas para terminar el trabajo.

Se aplican en las terminaciones para formar una rampa geométrica y se combinan con la cinta semiconductor eléctrica Scotch® 13 para extender el apantallamiento aislante del cable por la rampa, seguida de una cinta de silicona en la parte superior para la resistencia al tracking. Para empalmes de media tensión, las cintas de goma son el aislamiento primario, con la cinta eléctrica Scotch® 13, cintas metálicas y/o trenzados para extender la pantalla metálica del cable en el empalme. A continuación, se aplican la cinta de goma con cinta eléctrica de vinilo aplicada sobre ella para rehacer la cubierta sobre el empalme y para el sellado ambiental.

Para los cables del motor, normalmente se aplica primero una cinta de fibra de vidrio o una cinta de vinilo con el adhesivo alejado de la conexión, de modo que la cinta de goma aislante pueda retirarse limpiamente si es necesario sustituir el motor. A continuación, se aplica la cinta de caucho aislante y, después, la cinta de vinilo como capa exterior para aumentar la resistencia a la abrasión. Estos son solo algunos ejemplos de los muchos usos de la cinta Scotch® 23 y la cinta Scotch® 130C. Muchas empresas mantienen estas dos cintas en inventario para trabajos de emergencia. Las cintas versátiles no son dependientes del tamaño y las mismas cintas pueden utilizarse para empalmar o terminar cables muy pequeños o muy grandes y con cualquier tensión.

Diferencias entre las cintas

Hay tres diferencias principales entre las cintas.

- La cinta autosoldable Scotch® 23 tiene un liner de propileno extraíble, mientras que la cinta autosoldable sin liner Scotch® 130C tiene una fina capa adhesiva que no es necesario retirar.
- La cinta Scotch® 130C tiene un aditivo térmico que disipa mejor el calor de los conectores que la cinta Scotch® 23. La cinta Scotch® 130C se desarrolló después de que se modificara la norma IEEE-404 del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos para incluir una prueba de ciclo de corriente con la temperatura del conductor a la temperatura de sobrecarga de emergencia de 130 °C/226 °F. La cinta Scotch® aísla térmicamente los conectores de aluminio lo suficiente para que no pasen la prueba de ciclos de corriente. La cinta Scotch® 130C se desarrolló para superar la prueba.
- La cinta Scotch® 23 se fabrica en Brasil y la cinta Scotch® 130C se fabrica en los Estados Unidos de América.

Normas

Ambas cintas cumplieron o superaron los requisitos de las normas indicados en sus informes de ensayo individuales. Consulte la **Referencia 1** para el informe de la cinta Scotch® 23 y la **Referencia 2** para el informe de prueba de la cinta Scotch® 130C. Las cintas no contienen halógenos* y son compatibles con todos los cables de aislamiento extruido.

*No contiene halógenos: menos de 900 ppm de bromo, menos de 900 ppm de cloro y menos de 1500 ppm de bromo y cloro totales; los demás halógenos quedan excluidos de esta definición. Se trata de los niveles establecidos en determinadas normas industriales, como la norma 61249-2-21 de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC).

Consideraciones de instalación

Las cintas deben estirarse al aplicarlas para que se fusionen y se conviertan en un aislamiento sólido. Deben estirarse entre el 50 % y el 75 % de su ancho original y aplicarse en capas a medio solape hasta se consigue el grosor deseado.

La cinta Scotch® 23 viene con un liner de propileno extraíble que se desprende cuando la cinta se estira y debe retirarse para que la cinta funcione correctamente. La cinta Scotch® 130C utiliza un adhesivo como liner. Esta cinta debe estirarse para separar el liner de modo que el caucho pueda adherirse a sí mismo y formar un aislamiento sólido. Para ambas cintas, es importante instalar solo el grosor de cinta necesario. Demasiada cinta no permitirá que el calor generado por el conector se disipe adecuadamente.



Para reparación de cubiertas, se puede utilizar una cinta más ancha para que se acumule más rápidamente, pero cuando se utilice como aislamiento primario en un empalme de media tensión, elija una cinta de ancho más estrecho para ayudar a garantizar que no haya huecos de aire en el aislamiento.

Una buena forma de terminar de enrollar la cinta es utilizar la palma de la mano y empujar hacia abajo y hacia fuera el extremo de la cinta estirada. Esto proporciona un extremo muy fino, por lo que no hay que rellenar un gran escalón. Fuerza el extremo hacia abajo en la cinta existente para que permanezca en su lugar. Las cintas de goma son similares a la contracción en frío, en el sentido de que ejercen presión hacia el interior sobre el aislamiento del cable cuando se estiran en la aplicación y se expandirán y contraerán con el aislamiento del cable a medida que pase por ciclos de carga. Cuando se instalan correctamente, los empalmes de cinta son muy fiables y muchos llevan en servicio más de 50 años.



Comparación de requisitos estándar

La siguiente **Tabla 1** compara los valores notificados de los ensayos de nuestras cintas eléctricas de goma con los requisitos estándar. Consulte la **Referencia 1** para ver el informe de la cinta autosoldable Scotch® 23 y la **Referencia 2** para ver el informe de la cinta autosoldable sin liner Scotch® 130C.

Tabla 1: Comparación de propiedades de las cintas de caucho

Propiedad	Elongación (%)	Resistencia dieléctrica (kV/mm)
Requisito estándar	ASTM D4388 Type III 700 Min	ASTM D4388 Type III 24 Min
Cinta autosoldable Scotch® 23	1876	36,4
Cinta autosoldable sin liner Scotch® 130C	969	30,4

Como se ve en la **Tabla 1**, la cinta Scotch® 23 y la cinta Scotch® 130C superan los requisitos estándar de alargamiento y resistencia dieléctrica cuando se someten a los ensayos. La resistencia dieléctrica es importante para garantizar un aislamiento eléctrico adecuado en una conexión.

La consideración más importante a la hora de elegir una cinta que soporte la tensión es la combinación de otras propiedades además de la resistencia dieléctrica, como el alargamiento y la conformabilidad. El alargamiento y la conformabilidad influyen en la capacidad de la cinta para ejercer presión hacia el interior y eliminar los huecos de aire que podrían causar descargas parciales, que provocan fallos del empalme en empalmes de media y alta tensión.

Cintas eléctricas de vinilo de uso profesional Scotch® : Cinta eléctrica de vinilo Scotch® Super 33+™, Cinta eléctrica de vinilo Scotch® Super 88 y Cinta eléctrica de vinilo 35 Scotch®

Las cintas de vinilo de PVC elástico son un requisito para los instaladores. Desde la invención de la cinta eléctrica de vinilo en 1946 con la introducción de la cinta eléctrica de la marca Scotch® n.º 33, 3M ha mejorado continuamente nuestra cinta para ayudar a optimizar el diseño para condiciones de campo exigentes. En 1985, 3M presentó la cinta eléctrica de vinilo de uso profesional Scotch® Super 33+™, mejorando las características de manipulación y la capacidad de sujeción de la cinta sin poner en peligro sus propiedades de adhesión. Puede estirarse fácilmente a temperaturas de hasta -18 °C/0,4 °F y está clasificada para un funcionamiento continuo de hasta 105 °C/221 °F. Después de más de 75 años de desarrollo de cintas eléctricas, la cinta eléctrica de vinilo Scotch® Super 33+™ sigue siendo una cinta ideal para instaladores. A medida que evoluciona el panorama de los servicios públicos de energía, las cintas eléctricas de vinilo de uso profesional Scotch® ayudan a proporcionar soluciones de aislamiento excepcionales a los instaladores de todo el mundo.



Propiedades, ventajas y aplicaciones

¿Qué hace que una cinta eléctrica de vinilo sea buena? Una buena cinta de vinilo tiene una excelente elasticidad y adherencia, por lo que se instala tanto a bajas como a altas temperaturas. Las cintas eléctricas de vinilo de uso profesional Scotch® sobresalen en todas esas áreas.

Las cintas Scotch® Super 33+™, Scotch® Super 88 y Scotch® 35 puede utilizarse como aislamiento primario para empalmes de hasta 1000 voltios. Si el empalme va a estar sumergido en agua, se debe utilizar primero cinta de masilla (que proporciona el mejor sellado) o cinta de goma y después cinta de vinilo como capa exterior. La cinta de vinilo tiene muchas aplicaciones, por ejemplo como capa exterior cuando se requiere resistencia a la luz solar, a las llamas y al frío. La cinta de vinilo puede utilizarse para la reparación de cubiertas de cables, como sustitución primaria o al recubrir cintas de masilla, goma o caucho para protección mecánica. Además, la cinta de vinilo puede utilizarse para envolver mazos de cables, como cinta de marcado y para muchas otras aplicaciones creativas.

Diferencias entre las cintas

Las tres cintas cumplen o superan los requisitos estándar como se muestra en sus respectivos informes de ensayo, consulte las **Referencias 3 y 4** para ver los informes de la cinta eléctrica de vinilo Scotch® Super 88 y la **Referencia 5** para ver el informe de la cinta eléctrica de vinilo Scotch® Super 33+™.

Aunque todas estas cintas tienen un soporte de vinilo elástico (PVC) de calidad profesional con un adhesivo de caucho no corrosivo sensible a la presión, existen algunas diferencias entre las tres cintas.

- La cinta Scotch® Super 33+™ y la cinta eléctrica de vinilo Scotch® 35 tienen grosores nominales de 0,178 mm (7 mil).
- Para aplicaciones más exigentes, la cinta Scotch® Super 88 tiene un grosor nominal de 0,216 mm (8,5 mil).
- Las cintas Scotch® Super 33+™ y Scotch® Super 88 son de color negro, pero la cinta Scotch® Tape 35 se ofrece en 10 colores diferentes.

Consideraciones de instalación

Al instalar cinta de vinilo, es importante estirarla entre el 50 % y el 75 % de su ancho original para que se adapte y aplique presión hacia dentro para proporcionar un sellado. También se recomienda superponer la cinta al 50 % al aplicarla. Sin embargo, también es importante no estirar la última vuelta, lo que asegurará que la cinta no se afloje. Cuando se utilice la cinta de vinilo como capa exterior sobre la cinta de goma, debe cubrir todo el goma para que puedan aprovecharse las cualidades de resistencia a los rayos UV y al frío y retardantes de llama del vinilo.



La información contenida en este documento está destinada a un uso ocupacional por parte de personas con los conocimientos y habilidades técnicas para utilizar dicha información. Solo tiene carácter complementario y no pretende sustituir a la información detallada que se encuentra en los manuales escritos de instrucciones e instalación de los productos 3M.



Comparación de requisitos estándar

La **Tabla 2** compara algunas propiedades de las cintas eléctricas de vinilo Scotch® Super 33+™ y Scotch® Super 88 con los requisitos estándar. Los datos de las cintas Scotch® Super 33+™ y Scotch® Super 88 proceden de los informes de ensayo a los que se hace referencia al final de este documento. Consulte las **Referencias 3 y 4** para ver los informes de la cinta Scotch® Super 88 y la **Referencia 5** para ver el informe de la cinta Scotch® Super 33+™.

Tabla 2: Comparación de propiedades de cintas de vinilo

Propiedad	Elongación (%)	Elongación a -18 °C/O °F (%)	Adhesión al acero oz/pulg (N/cm)	Adhesión al soporte oz/pulg (N/cm)	Adhesión al acero a -18 °C/O °F oz/pulg (N/cm)	Adhesión al soporte a -18 °C/O °F oz/pulg (N/cm)
Norma/requisito	UL 510 100 % Min	ASTM D1000 125 % Min	UL 510 16 (2,7) Min	UL 510 16 (2,7) Min	ASTM D1000 30 (3,3) Min	ASTM D1000 30 (3,3) Min
Cinta eléctrica de vinilo Scotch® Super 33+™ (7 mils)	305	180	25,5 (2,8)	24,5 (2,7)	90,8 (9,9)	79,5 (8,7)
Cinta eléctrica de vinilo Scotch® Super 88 (8,5 mils)	326	216	27,1 (3,0)	26,6 (2,9)	100,5 (11,0)	86,8 (9,5)

Estas cintas eléctricas de vinilo 3M™ tienen una alta elongación y adhesión en todas las condiciones climáticas. Disponer de una cinta que funcione bien en condiciones meteorológicas y temperaturas exigentes es fundamental para los instaladores de líneas que la utilicen.

Las tres cintas son retardantes de llama. Superan los requisitos de deformación y almacenamiento de Underwriters Laboratories UL 510. Las tres cintas presentadas superan todos los requisitos estándar enumerados en la **Tabla 2**.

Scotch® Sellador bicapa 2228

Propiedades, ventajas y aplicaciones

El sellador bicapa Scotch® 2228 es una cinta versátil con impresionantes capacidades de aislamiento eléctrico que debería ser obligatorio para todos los instaladores. Se trata de una cinta aislante y de sellado eléctrico de caucho de 1,65 mm (65 mil) de grosor nominal, de primera calidad, altamente adaptable y autosoldable. Su soporte es la cinta autosoldable sin liner Scotch® 130C con adhesivo de masilla estable a la temperatura laminado sobre ella. La masilla es eléctricamente aislante y proporciona un excelente sellado contra la humedad. Es compatible y se adhiere bien a los materiales de aislamiento y revestimiento de los cables. Excelente para el sellado contra la humedad, es resistente a la intemperie y buena tanto para aplicaciones interiores como exteriores. La cinta es un componente reconocido por UL para aplicaciones de hasta 130 °C/266 °F.



Esta cinta tiene muchos usos, como el aislamiento primario de empalmes o cables con una tensión nominal de 1000 voltios. También es un excelente sellado contra la humedad para conexiones de cables, cables de servicio, cables de tierra y conexiones de barras de tierra. Puede utilizarse para aumentar el diámetro de los cables eléctricos a fin de garantizar un buen sellado de la cubierta. La cinta es lo suficientemente versátil como para aislar conexiones de barras colectoras, incluidas las conexiones atornilladas de barras colectoras de forma irregular, y para aislar y proporcionar protección contra vibraciones a las conexiones de motores.

Consideraciones de instalación

El grosor de esta cinta ayuda a aumentar los diámetros más rápidamente cuando se utiliza para sellar cubiertas de cables eléctricos. Al instalarla, la cinta debe estirarse hasta aproximadamente el 75 % de su anchura original. Cuando se instala como aislamiento primario de cables, debe aplicarse en capas semisuperpuestas hasta conseguir el grosor deseado. Cuando se instala para aumentar el diámetro de la cubierta del cable para un tubo de cubierta retráctil en frío, las capas deben aplicarse directamente una encima de otra.

Para terminar de enrollar la cinta de goma, una buena forma de hacerlo es utilizar la palma de la mano y empujar hacia abajo y hacia fuera el extremo de la cinta estirada. Esto proporciona un extremo muy delgado, por lo que no hay un gran escalón que rellenar, y lo empuja hacia la cinta existente para que se mantenga en su lugar.

Hay una técnica de aplicación que hay que recordar cuando se utiliza esta cinta para conexiones de embarrados y conexiones de conductores de motor: no se recomienda aplicar con masilla directamente sobre las conexiones atornilladas porque se adherirá y será difícil de retirar si es necesario acceder a la conexión atornillada. Si se aplica directamente sobre las conexiones atornilladas, es mejor hacerlo con la masilla hacia fuera, pero también es mejor cubrir las conexiones atornilladas con cinta eléctrica de vinilo con la cara adhesiva hacia fuera, cinta de fibra de vidrio con la cara adhesiva hacia fuera u otra cinta. Aplicando primero estas cintas con la cara adhesiva hacia fuera, se puede cortar el aislamiento y las conexiones quedarán limpias. Esta cinta también puede utilizarse como cinta de reparación de cubiertas. Para esta aplicación y muchas otras en las que se requiere protección mecánica o una mayor resistencia a los rayos UV, la cinta se recubre con dos capas de vinilo semisuperpuestas.

La información contenida en este documento está destinada a un uso ocupacional por parte de personas con los conocimientos y habilidades técnicas para utilizar dicha información. Solo tiene carácter complementario y no pretende sustituir a la información detallada que se encuentra en los manuales escritos de instrucciones e instalación de los productos 3M.

Scotch® Cinta eléctrica semiconductora 13

Propiedades, ventajas y aplicaciones

La cinta eléctrica Scotch® 13 es una cinta autosoldable adaptable semiconductor de alta tensión. Semiconductor significa que la cinta conduce la tensión, pero no la corriente. Esta cinta tiene una conductividad baja y estable en una amplia gama de temperaturas y está clasificada para su uso hasta 130 °C/266 °F. Se estira fácilmente para adaptarse a las formas, conserva su baja conductividad cuando se estira y es compatible con la mayoría de aislamientos de cables extruidos, capas semiconductoras y cubiertas. Puede utilizarse en aplicaciones de interior o exterior. La cinta es resistente al agrietamiento por la luz ultravioleta, los disolventes o la humedad. También cumple los requisitos de la American Society for Testing and Materials ASTM D 4388 Tipo IV.



Esta cinta se utiliza en muchas aplicaciones, como la creación de la jaula de Faraday sobre conectores en empalmes de cinta o para el empalme 3M™ Cold Shrink QS200E. También se puede utilizar para extender el apantallamiento aislante del cable a través de empalmes de cinta, crear la rampa semiconductor para un cono de tensión de cinta geométrico, reparar el apantallamiento aislante del cable dañado, redondear pernos en conexiones atornilladas y mucho más. Esta cinta funciona bien para cualquier aplicación en la que se requiera un material semiconductor.

Consideraciones de instalación

Al aplicar la cinta eléctrica Scotch® 13, debe estirarse hasta un mínimo del 75 % de su anchura original. El estiramiento reduce la conductividad de la cinta y proporciona una presión de sellado hacia el interior para que la cinta se adapte mejor. Debe aplicarse en capas semicubiertas con un mínimo de dos capas para la mayoría de las aplicaciones.

Cuando se cubre un conector, se recomienda empezar a encintar en el centro del conector, aplicar la cinta en capas semisuperpuestas en una dirección, luego encintar hasta el otro extremo y volver al centro, donde se puede terminar la cinta utilizando la palma de la mano para empujar hacia abajo y hacia fuera. Esto proporciona un final estrecho de la cinta y la empuja hacia dentro de la cinta existente. Este método minimiza el escalón que se crearía al final de la cinta, lo que ayuda a minimizar la tensión eléctrica.

Cuando se utilice como electrodo sobre un conector, deje solo un grosor de cinta en cada extremo al aplicar las dos capas. Un escalón grande en el extremo del electrodo crea un punto de alta tensión y es difícil de rellenar con cinta aislante sin obtener un vacío de aire.

Esta cinta solo debe utilizarse con cables extruidos porque el aceite de baja viscosidad de los cables rellenos de aceite hará que la cinta se expanda y pierda su conductividad, ya que las moléculas de carbono se separan por la expansión.

La cinta eléctrica Scotch® 13 ha demostrado ser muy fiable cuando se instala correctamente y ha estado en servicio en algunos empalmes de cinta durante más de 50 años.

Cinta a prueba de arcos eléctricos y retardante de llama Scotch® 77

Propiedades, ventajas y aplicaciones

Esta cinta a prueba de arcos eléctricos y retardante de llama está disponible en blanco o negro y tiene un grosor de 0,76 mm (30 mil). La cinta Scotch® 77 se ofrece en rollos de 39,6 mm (1,5") de ancho o de 76,2 mm (3") de ancho. Ambos rollos miden 609,6 cm (20') de largo. La cinta supera las siguientes pruebas: Especificación consolidada de Edison EO-5343 "Materiales resistentes al arco y al fuego utilizados para envolver cables", UL 94 "Norma para ensayos de inflamabilidad de materiales plásticos para piezas de dispositivos y aparatos" y ASTM D2863-19 "Método de ensayo estándar para medir la concentración mínima de oxígeno que permite la combustión de plásticos en forma de vela (índice de oxígeno)", como se indica en la **Referencia 6** del informe de las pruebas en la última página.

La cinta ayuda a proteger los cables de alimentación eléctrica del calor y las llamas de los cables eléctricos cercanos defectuosos.

Esta cinta elastomérica que contiene halógenos está formulada para generar una acumulación carbonizada gruesa y aislante cuando se expone a altas temperaturas. La formación de carbonilla aislante ayuda a proteger los cables envueltos y los accesorios de los cables del calor y las llamas generados por el arco de avería de los cables en un radio aproximado de 50,8 cm (20") hasta que los dispositivos limitadores puedan interrumpir el circuito averiado.

Debido a que las cintas de la serie Scotch® 77 son elastoméricas y sin soporte, son muy adaptables. Los instaladores pueden proporcionar una cobertura prácticamente sin arrugas de cables y accesorios de cables de forma irregular con rapidez fácilmente. Esta adaptabilidad excepcional proporciona un mejor control del producto mientras se envuelve y produce una cobertura más uniforme. Además, la fina sección transversal de la cinta ayuda a reducir el peso total en comparación con otros métodos, al tiempo que proporciona protección contra el arco.

La cinta Scotch® 77 permite una fácil instalación y extracción para inspección porque no hay adhesivo en la cinta. La cinta es autoextinguible y no ayuda a la combustión. Permite disipar el calor del cable y los accesorios para no tener que reducir la potencia del sistema. La cinta es resistente al agua, el agua salada, las aguas residuales, los ácidos y la luz ultravioleta. El color blanco grisáceo de la cinta Scotch® 77 White hace que sea fácil ver dónde se ha carbonizado para poder sustituirla y ayudar a proteger el sistema que hay debajo.

Consideraciones de instalación

Para la instalación, se recomienda estirar ligeramente la cinta para que se ajuste y cree una instalación suave. Dado que la cinta no tiene adhesivo, también se recomienda bloquear la primera y la última vuelta con dos capas de 3M™ Cinta eléctrica de fibra de vidrio 69. Al aplicar un nuevo rollo de cinta, se recomienda solapar 152,4 mm (6") del rollo existente del sistema de cable protegido.

Un encintado a medio solape proporciona una protección adecuada para la mayoría de las instalaciones. Sin embargo, si las condiciones lo justifican, pueden aplicarse envolturas adicionales sin necesidad de reducir las cargas del conductor.

La información contenida en este documento está destinada a un uso ocupacional por parte de personas con los conocimientos y habilidades técnicas para utilizar dicha información. Solo tiene carácter complementario y no pretende sustituir a la información detallada que se encuentra en los manuales escritos de instrucciones e instalación de los productos 3M.



Cinta autosoldable de silicona Scotch® 70 y Cinta autosoldable de silicona Scotch® 70 HDT

Propiedades, ventajas y aplicaciones

Las cintas Scotch® 70 y Scotch® 70 HDT (cinta de alta densidad) son cintas eléctricas de caucho de silicona para altas temperaturas con revestimientos fáciles de rasgar. La cinta Scotch® 70 tiene un grosor de 0,3 mm (0,012") y la cinta Scotch® 70 HDT se estrecha para facilitar la instalación, por lo que tiene 0,20 mm (0,008") de grosor en los bordes y aumenta a 0,51 mm (0,020") de grosor en el centro de la cinta. Ambas cintas son muy adaptables y se pueden aplicar tanto a altas como a bajas temperaturas.

Las cintas tienen una excelente resistencia al arco eléctrico y al ozono, así como una clasificación de temperatura de clase H (180 °C/356 °F) de la Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (NEMA). Las cintas tienen una elevada rigidez dieléctrica de 600 V/mil y una excelente fusión, de modo que varias capas se convierten en una pieza continua de goma.

Las cintas tienen muchas aplicaciones y pueden utilizarse como aislamiento primario de cables de baja tensión (hasta 1000 voltios) y alta temperatura, como los cables con aislamiento de silicona. Cuando las terminaciones geométricas de media tensión encintadas a mano se realizan con cintas de goma, esta cinta de silicona debe ser la capa exterior resistente al tracking. Cuando el aislamiento del cable queda expuesto en las terminaciones, deben utilizarse estas cintas de silicona para cubrir el aislamiento del cable y ayudar a protegerlo contra el tracking por corriente de fuga. Un ejemplo de este tipo de aplicación sería una terminación geométrica encintada existente, demasiado larga para cumplir las normas, con una terminación de control de alta tensión dieléctrica más nueva instalada en un cable nuevo junto a ella. Para evitar fallos, los semiconos de ambos cables deben estar en el mismo plano, lo que significa que hay mucho cable expuesto por encima de la terminación de alta resistencia dieléctrica. El aislamiento de este cable debe cubrirse con la cinta Scotch® 70 para ayudar a protegerlo del tracking. La cinta Scotch® 70 también se puede utilizar como capa exterior en cualquier empalme exterior, como para cables espaciadores, para proporcionar protección frente a UV y tracking.

Consideraciones de instalación

Las cintas de silicona se deben aplicar típicamente en capas a medio solape con tensión moderada (estiramiento del 10 % al 100 %) hasta lograr el grosor deseado. Para las terminaciones, la cinta puede aplicarse en varias capas sobre la caña del terminal si es necesario para aumentar el diámetro. No estire la última o las dos últimas vueltas de la cinta y recuerde presionarla contra la cinta de debajo para que se fusione y no se desenrolle.



El color gris claro de las cintas tiene una historia interesante. Cuando se desarrollaron las terminaciones 3M™ Cold Shrink QT-II y la cinta Scotch® 70, Lyndon B. Johnson era el presidente de los Estados Unidos de América y su esposa, Lady Bird Johnson, exigió que las terminaciones y la cinta de silicona fueran de un color gris claro para que no fueran tan visibles contra el fondo del cielo.

Cinta de reparación de cubierta de cables Scotch® 2234

Propiedades, ventajas y aplicaciones

La cinta Scotch® 2234 es una cinta muy resistente que proporciona un medio económico y eficiente para reparar cubiertas dañadas de cables eléctricos. La capa exterior de la cinta está compuesta de caucho de polietileno clorosulfonado (CSM) vulcanizado para proporcionar una resistencia química y medioambiental excepcional. La capa interna está compuesta por masilla retardante de llama y actúa como una barrera contra la humedad que ofrece una excelente adhesión a todo un abanico de materiales de cubiertas de cables.

La cinta es retardante de llama y tiene una excelente resistencia a la abrasión. Es resistente al calor, al aceite, a la luz ultravioleta y al ozono. La masilla se adhiere y proporciona un excelente sellado ambiental. La cinta mantiene su flexibilidad a -30 °C/-22 °F y tiene una clasificación de hasta 105 °C/221 °F.

Consideraciones de instalación

Durante la instalación, la cinta debe estirarse ligeramente e instalarse en capas semisuperpuestas. La última vuelta debe instalarse sin estirar y tanto la vuelta inicial como la final deben envolverse con cinta de vinilo, que pueden ser las cintas Scotch® Super 33+™ o Scotch® Super 88.



La información contenida en este documento está destinada a un uso ocupacional por parte de personas con los conocimientos y habilidades técnicas para utilizar dicha información. Solo tiene carácter complementario y no pretende sustituir a la información detallada que se encuentra en los manuales escritos de instrucciones e instalación de los productos 3M.

Resumen

Durante más de 75 años, la cinta eléctrica Scotch® ha sido la elección de los profesionales por su calidad y rendimiento fiables que resisten el paso del tiempo. A medida que evolucionan las aplicaciones y los requisitos, 3M se esfuerza constantemente por mejorar su oferta de cintas. Si tiene aplicaciones de cinta inusuales, pregunte a su representante qué soluciones de cinta 3M pueden ayudarle a resolver su problema.

Solicite a su representante de ventas de 3M los informes de las pruebas que figuran en las referencias de la última página. Estos muestran los valores reales de las características de la cinta, que suelen ser superiores a los valores que figuran en una ficha técnica.

Información técnica: La información técnica, orientaciones y otras declaraciones contenidas en este documento o proporcionadas por 3M se basan en registros, pruebas o experiencia que 3M considera fiables, pero la precisión, integridad y naturaleza representativa de dicha información no está garantizada. Dicha información está destinada a personas con conocimientos y habilidades técnicas suficientes para evaluar y aplicar su propio criterio ante dicha información. Con esta información no se otorga, ni de manera expresa ni implícita, licencia alguna bajo ningún derecho de propiedad intelectual de 3M ni de terceros.

Elección del producto y uso: En una aplicación concreta, son muchos los factores que escapan al control de 3M, que solo el usuario conoce y controla, y que pueden influir en el uso y el rendimiento de un producto 3M. Como resultado, el cliente es el único responsable de evaluar el producto y determinar si es adecuado y apto para la aplicación que tiene en mente, incluido evaluar los peligros del lugar de trabajo y revisar todos los estándares y las normativas aplicables (por ejemplo, OSHA, ANSI, etc.). No evaluar, seleccionar, ni usar correctamente un producto de 3M de acuerdo con las instrucciones correspondientes y con el equipo de seguridad apropiado, o no cumplir todas las normativas de seguridad aplicables, puede provocar lesiones, enfermedades, muerte o daños materiales.

Garantía, limitación de responsabilidad y renuncia: Salvo que se indique específicamente una garantía distinta en el embalaje del producto 3M o en la documentación de este (en cuyo caso prevalecerá dicha garantía), 3M garantiza que cada producto 3M cumple con las especificaciones del producto 3M aplicables en el momento en que 3M envía el producto. 3M NO OFRECE NINGUNA OTRA GARANTÍA NI CONDICIÓN EXPRESA O TÁCITA, INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A ELLO, GARANTÍAS O CONDICIONES TÁCITAS DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR O CUALQUIER OTRA GARANTÍA TÁCITA O CONDICIÓN QUE SURJA EN LA NEGOCIACIÓN, COSTUMBRE O USOS DEL COMERCIO. Si un producto 3M no cumple esta garantía, el único y exclusivo remedio sería, a decisión de 3M, sustituir o reparar el producto 3M o reembolsar el precio de compra. Las reclamaciones de la garantía deben realizarse en el plazo de un (1) año a partir de la fecha de envío de 3M.

Limitación de responsabilidades: Excepto por la limitación de remedio establecida arriba y excepto en la medida en que lo prohíba la ley aplicable, 3M no será responsable de ninguna pérdida o daño que puedan surgir de un producto 3M o en relación con él, directo, indirecto, especial, accidental o consecuente (incluidos, pero sin limitarse a ellos, la pérdida de beneficios o la oportunidad de negocio), independientemente de la teoría jurídica o equitativa reivindicada, incluidos, sin limitarse a ello, la garantía, contrato, negligencia o responsabilidad estricta.

Aviso legal: Los productos industriales y profesionales de 3M están concebidos, etiquetados y empaquetados para su venta a clientes industriales y profesionales debidamente formados para su uso en el lugar de trabajo. A menos que se indique específicamente lo contrario en el embalaje o en la documentación del producto que corresponda, estos productos no están concebidos, etiquetados o empaquetados para su venta o uso por consumidores (por ejemplo, para uso doméstico o personal, en escuelas primarias o secundarias, para uso recreativo/deportivo u otros usos no descritos en el embalaje o en la documentación que acompaña el producto que corresponda) y deben seleccionarse y usarse de acuerdo con los reglamentos y normas de salud y seguridad aplicables (por ejemplo, OSHA de EE. UU., ANSI), y según la documentación del producto, instrucciones de uso, advertencias y limitaciones, y el usuario tiene que tomar las medidas necesarias conforme a cualquier recordatorio, acción de campo u otra nota de uso del producto. El uso indebido de productos industriales y profesionales de 3M puede provocar lesiones, enfermedades o muerte. Si necesita ayuda para seleccionar y usar el producto, consulte al profesional de seguridad o al higienista industrial de su organización o a otros expertos en la materia. Para obtener más información acerca de los productos, visite www.3M.com.

Referencias

1. RPT-758793_2 – Informe de ensayo independiente de EMD – Cinta autosoldable Scotch® 23
2. RPT-761553_2 – Informe de ensayo independiente de EMD – Cinta autosoldable Scotch® 130C
3. RPT-820816_1 – Informe de ensayo independiente de EMD – Cinta eléctrica de vinilo Scotch® Super 88
4. RPT-681720_A – Informe de ensayo independiente de EMD – Cinta eléctrica de vinilo Scotch® Super 88 – MIL-1-24391C
5. RPT-794187-1 – Informe de ensayo independiente de EMD – Cinta eléctrica de vinilo 3M Scotch® Super 33+
6. RPT-816876_1 – Informe de ensayo independiente de EMD – Cinta a prueba de arcos eléctricos y retardante de llama 3M Scotch® 77



3M España, S.L.
Calle Juan Ignacio Luca de Tena, 19-25
28027 Madrid
Tel: 917 224 059
www.3m.com.es

3M, Scotch y Super 33+ son marcas comerciales de 3M Company.
© 3M 2023. Todos los derechos reservados.