

## 1:1 Negro Epoxi, Compuesto de Encapsulado

### Descripción

El compuesto encapsulante 832HD es un epoxy de uso general, negro, rígido, de dos partes que ofrece una protección contra condiciones ambientales, mecánicas y físicas extremas para placas de circuitos impresos y ensamblajes electrónicos.

Debido a su baja viscosidad, 832HD puede penetrar fácilmente pequeños huecos y cavidades. También proporciona un excelente aislamiento eléctrico y protege los componentes contra descargas estáticas, vibración, abrasión, choque térmico, humedad ambiental, agua salada, hongos y muchos productos químicos agresivos.

Este epoxi tiene una conveniente relación de mezcla 1:1 por volumen, por lo que es compatible con la mayoría de los equipos dispensadores. 832HD se puede curar a temperatura ambiente o temperaturas más altas.

### Características y Beneficios

- *Conveniente relación de mezcla 1A:1B por volumen*
- *Baja viscosidad de 4 100 cP*
- *Extrema resistencia a la compresión y a la tracción*
- *Excelente adhesión a una amplia variedad de sustratos, incluidos metales, materiales compuestos, vidrio, cerámica y muchos plásticos.*
- *Excelentes características de aislamiento eléctrico*
- *Amplio rango de servicio de temperatura de -40 a 140 °C (-40 a 284 °F)*
- *Resistencia extrema al agua y la humedad (permite la inmersión donde sea necesario)*
- *Sin disolventes*

## Parámetros de Uso

| Propiedades                       | Valor  |
|-----------------------------------|--------|
| Tiempo de trabajo a 22 °C [72 °F] | 45 min |
| Tiempo de almacenamiento          | 5 años |
| Curado total a 22 °C [72 °F]      | 24 h   |
| Curado total a 65 °C [149 °F]     | 2 h    |
| Curado total a 80 °C [176 °F]     | 1 h    |
| Curado total a 100 °C [212 °F]    | 20 min |

## Rangos de Temperatura

| Propiedades                                      | Valor                       |
|--|-----------------------------|
| Temperatura de servicio constante                | -40 a 150 °C [-40 a 302 °F] |
| Límite de temperatura intermitente <sup>a)</sup> | -50 a 175 °C [-58 a 347 °F] |
| Rango de temperatura de almacenamiento           | 16 a 27 °C [61 a 81 °F]     |

a) El rango de temperatura que los componentes pueden resistir sin sufrir daños durante cortos períodos de tiempo.

## Propiedades del Producto Endurecido

| Propiedades Físicas                        | Método         | Valor <sup>a)</sup>                                   |
|--|----------------|---|
| Color                                      | Visual         | Negro   |
| Densidad a 25 °C [77 °F]                   | ASTM D 1475    | 1.07 g/mL   |
| Dureza                                     | Dureza Shore D | 80D   |
| Resistencia a tracción                     | ASTM D 638     | 32 N/mm <sup>2</sup> [4 600 lb/in <sup>2</sup> ]      |
| Módulo de Young                            | ASTM D 638     | 2 100 N/mm <sup>2</sup> [300 000 lb/in <sup>2</sup> ] |
| Resistencia a compresión                   | ASTM D 695     | 75 N/mm <sup>2</sup> [11 000 lb/in <sup>2</sup> ]     |
| Resistencia a cortadura (acero inoxidable) | ASTM D 1002    | 21 N/mm <sup>2</sup> [3 100 lb/in <sup>2</sup> ]      |
| Resistencia a cortadura (aluminio)         | ASTM D 1002    | 14 N/mm <sup>2</sup> [2 000 lb/in <sup>2</sup> ]      |
| Resistencia a cortadura (cobre)            | ASTM D 1002    | 15 N/mm <sup>2</sup> [2 200 lb/in <sup>2</sup> ]      |
| Resistencia a cortadura (latón)            | ASTM D 1002    | 11 N/mm <sup>2</sup> [1 600 lb/in <sup>2</sup> ]      |
| Resistencia a cortadura (ABS)              | ASTM D 1002    | 3.9 N/mm <sup>2</sup> [560 lb/in <sup>2</sup> ]       |
| Resistencia a cortadura (policarbonato)    | ASTM D 1002    | 2.1 N/mm <sup>2</sup> [300 lb/in <sup>2</sup> ]       |

*Nota: Las especificaciones son para muestras de epoxi curadas a 80 °C por 1 h y acondicionadas a temperatura y humedad ambiente.*

**a)** N/mm<sup>2</sup> = mPa; lb/in<sup>2</sup> = psi

## Propiedades del Producto Endurecido

| Propiedades Eléctricas   | Método                             | Valor  |
|--|------------------------------------|--|
| Voltage de ruptura a 2.5 mm  | ASTM D 149                         | 41 700 V [41.7 kV]                               |
| Resistencia dieléctrica a 2.5 mm                                       | ASTM D 149                         | 400 V/mil [15.8 kV/mm]                           |
| Voltage de ruptura a 3.175 mm [1/8"]                                   | Ajuste de referencia <sup>a)</sup> | 45 700 V [45.7 kV]                               |
| Resistencia dieléctrica a 3.175 mm [1/8"]                              | Ajuste de referencia <sup>a)</sup> | 365 V/mil [14.4 kV/mm]                           |
| Resistividad   | ASTM D 257                         | $1.4 \times 10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$      |
| Conductividad  | ASTM D 257                         | $7.1 \times 10^{-14} \text{ S/cm}$               |
| Factor de disipación, D a 1 MHz  | ASTM D 150-11                      | 0.041  |
| Constante dieléctrica, k' a 1 MHz                                      | ASTM D 150-11                      | 2.53   |
| Propiedades Térmicas   | Método                             | Valor  |
| Temperatura de transición vítrea (T <sub>g</sub> )                     | ASTM D 3418                        | 41 °C [106 °F]                                   |
| CTE <sup>b)</sup> después de T <sub>g</sub><br>antes de T <sub>g</sub> | ASTM E 831<br>ASTM E 831           | 73 ppm/°C [41 ppm/°F]<br>207 ppm/°C [115 ppm/°F] |
| Conductividad térmica a 25 °C [77 °F]                                  | ASTM E 1461 92                     | 0.27 W/(m·K)                                     |
| Difusividad térmica a 25 °C [77 °F]                                    | ASTM E 1461 92                     | 0.12 mm <sup>2</sup> /s                          |
| Calor específico a 25 °C [77 °F]                                       | ASTM E 1269 01                     | 2.0 J/(g·K)                                      |

*Nota: Las especificaciones son para muestras de epoxi curadas a 80 °C por 1 h y acondicionadas a temperatura y humedad ambiente.*

- a)** Para permitir la comparación entre los productos, se recalculó la resistencia dieléctrica con la ecuación de Tautscher ajustada a 5 valores experimentales y se extrapoló a un grosor estándar de 1/8" (3.175 mm).
- b)** Las unidades del coeficiente de expansión térmica (CTE) están en ppm /°C = in/in /°C  $\times 10^{-6}$  = unidad / unidad/°C  $\times 10^{-6}$

## Propiedades del Producto sin Curar

| Propiedades Físicas              | Mezcla (A:B)                      |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| Color                            | Negro                             |
| Viscosidad a 25 °C [77 °F]       | 4 100 cP [4.1 Pa·s] <sup>a)</sup> |
| Densidad                         | 1.04 g/mL                         |
| Proporción de mezcla por volumen | 1:1                               |
| Proporción de mezcla por peso    | 1.22:1                            |

| Propiedades Físicas        | Parte A                           | Parte B                           |
|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Color                      | Negro                             | Claro, ámbar                      |
| Viscosidad a 25 °C [77 °F] | 5 900 cP [5.9 Pa·s] <sup>a)</sup> | 2 300 cP [2.3 Pa·s] <sup>b)</sup> |
| Densidad                   | 1.15 g/mL                         | 0.95 g/mL                         |
| Olor                       | Olor leve                         | Como amoníaco                     |

**a)** Viscosímetro Brookfield a 100 rpm con barra LV S64

**b)** Viscosímetro Brookfield a 50 rpm con barra LV S63

## Compatibilidad

**Adhesión**—832HD se adhiere a la mayoría de los plásticos y metales utilizados para instalar conjuntos de circuitos impresos; sin embargo, no es compatible con contaminantes como agua, aceite o residuos de flux que puedan afectar la adhesión. Si hay contaminación presente, primero limpie la superficie a recubrir con 824 Alcohol Isopropílico.

## Almacenamiento

Almacene entre 16 y 27 °C [61 y 81 °F] en un área seca, lejos de la luz solar. El almacenamiento por debajo de 16 °C [61 °F] puede provocar cristalización.

Si ocurre una cristalización, devuelva el producto a su estado original calentándolo temporalmente entre 50 y 60 °C [122 y 140 °F]. Para garantizar la homogeneidad total, mezcle bien el producto mientras esta caliente. Asegúrese de volver a incorporar todo el material sedimentado, cierre la tapa y deje enfriar antes de usar.

## Salud y Seguridad

Consulte la Hoja de Datos de Seguridad (SDS) de 832HD para obtener más detalles sobre el transporte, el almacenamiento, la manipulación y otras instrucciones de seguridad.

## Adhesión al Sustrato (en orden descendente)

| Propiedades Físicas | Adhesión        |                 |
|---------------------|-----------------|-----------------|
| Acero               | Fuerte          |                 |
| Aluminio            | ↓               |                 |
| Cobre/latón         |                 |                 |
| Fibra de vidrio     |                 |                 |
| Madera              |                 |                 |
| Papel, fibra        |                 |                 |
| Vidrio              |                 |                 |
| Goma                |                 |                 |
| Acrílico            |                 |                 |
| Polycarbonato       |                 | Débil           |
| Polipropileno       |                 | No se adhiere a |
| Teflon™             | No se adhiere a |                 |

## Instrucciones de Aplicación

Para obtener los mejores resultados, siga el procedimiento a continuación.

### Mezcla manual:

1. Raspe el material sedimentado del fondo y los lados del contenedor de la parte A; revuelva el contenido hasta que sea homogéneo.
2. Raspe el material sedimentado del fondo y los lados del contenedor de la parte B; revuelva el contenido hasta que sea homogéneo.
3. Mida 1 parte por volumen de la parte A previamente agitada y vierta en el recipiente de mezcla. Asegúrese de que todo el contenido se transfiera raspando el contenedor.
4. Mida 1 parte por volumen de la parte B previamente agitada y vierta lentamente en el recipiente de mezcla mientras revuelve. Asegúrese de que todo el contenido se transfiera raspando el contenedor.
5. Mezcle bien las partes A y B.
6. Déjalo reposar durante 15 minutos para que el aire escape de la mezcla.  
—O—  
Coloque la mezcla en una cámara de vacío a 25 inHg durante 2 minutos para que el aire salga.
7. Si hay burbujas en la parte superior, rompalas y agite suavemente con la paleta mezcladora.
8. Vierta la mezcla en un recipiente que contiene los componentes a proteger.
9. Cierre los recipientes de las partes A y B entre usos para evitar cambios en el producto.

### ¡Atención!

*Mezclar >500 g a la vez disminuye el tiempo de trabajo y puede provocar una cura instantánea. Limite el tamaño de los lotes mezclados a mano. Para grandes volúmenes de producción, comuníquese con el Soporte técnico de MG Chemicals para obtener asistencia.*

### Jeringa o cartucho:

Para insertar el cartucho en la pistola, consulte la guía de aplicación para accesorios de dispensación.

1. Gire y quite la tapa del cartucho o jeringa. No tire la tapa.
2. Dispense una pequeña cantidad para asegurar un flujo uniforme de ambas partes.
3. (Opcional) Conecte un mezclador estático.
  - a. Dispense y deseche de 5 a 10 mL del producto para garantizar una mezcla homogénea.
  - b. Después del uso, deseche el mezclador estático.
4. Sin un mezclador estático, dispense el material en una superficie de mezcla o recipiente, y mezcle completamente las partes A y B.
5. Para detener el flujo, tire el émbolo o piston hacia atrás.
6. Limpie la boquilla para evitar la contaminación y la acumulación de material.
7. Vuelva a colocar la tapa en el cartucho o la jeringa.

## Instrucciones de Curación

### Curado a temperatura ambiente:

- Deje curar a temperatura ambiente por 24 h.

### Cura por calor:

- Ponga en el horno a 65 °C [149 °F] for 2 h.  
—O—
- Ponga en el horno a 80 °C [176 °F] for 1 h.  
—O—
- Ponga en el horno a 100 °C [212 °F] for 20 min.

### ¡Atención!

*Debido a la reacción exotérmica, las temperaturas de curado al calor deben ser al menos un 25% inferiores a la temperatura máxima que puede tolerar el componente más frágil del ensamble electrónico (PCB). Para bloques de encapsulado más grandes, reduzca la temperatura de curado al calor en márgenes mas grandes.*

## Accesorios de Dispensación

Consulte la tabla de abajo para la selección apropiada de accesorios. Consulte la [Guía de Aplicación](#) para obtener instrucciones sobre el uso de los accesorios de dispensación.

| No. de Catalogo | Pistola dispensadora | mezclador estático |
|-----------------|----------------------|--------------------|
| 832HD-25ML      | N/A                  | 8MT-25, 8MT-50     |
| 832HD-50ML      | 8DG-50-1-1           | 8MT-25, 8MT-50     |
| 832HD-400ML     | 8DG-400-1-1          | 8MT-450            |
| 832HD-7.4L      | N/A                  | N/A                |
| 832HD-40L       | N/A                  | N/A                |

## Embalaje y Productos de Apoyo

| No. de Catalogo | Embalaje         | Volumen Neto        | Peso del Embalaje |
|-----------------|------------------|---------------------|-------------------|
| 832HD-25ML      | Jeringa doble    | 25 mL [0.8 fl oz]   | 0.08 kg [0.18 lb] |
| 832HD-50ML      | Cartucho doble   | 50 mL [1.6 fl oz]   | 0.1 kg [0.23 lb]  |
| 832HD-400ML     | Cartucho doble   | 400 mL [13.5 fl oz] | 0.62 kg [1.37 lb] |
| 832HD-7.4L      | Kit de 2 envases | 7.4 L [1.9 gal]     | 8.5 kg [18.7 lb]  |
| 832HD-40L       | Kit de 2 baldes  | 40 L [10 gal]       | 46.2 kg [102 lb]  |



## Soporte Técnico

Póngase en contacto con nosotros para cualquier pregunta, sugerencia de mejora o problemas con este producto. Las sugerencias de aplicación, las instrucciones y las preguntas frecuentes se encuentran en [www.mgchemicals.com](http://www.mgchemicals.com).

**Email:** [soporte@mgchemicals.com](mailto:soporte@mgchemicals.com)

**Teléfono:** +(1) 800-340-0772 (Canadá, México & USA)  
+(1) 905-331-1396 (Internacional)  
+(44) 1663 362888 (Reino Unido & Europa)

**Fax:** +(1) 905-331-2862 or +(1) 800-340-0773

**Dirección de envíos: Fabricación y Soporte**

1210 Corporate Drive  
Burlington, Ontario, Canada  
L7L 5R6

**Oficina Principal**

9347-193rd Street  
Surrey, British Columbia, Canada  
V4N 4E7

## Exención de Responsabilidad

Esta información se cree es precisa. Está pensado para usuarios finales profesionales que tienen las habilidades para evaluar y utilizar los datos correctamente. M.G. Chemicals Ltd. no garantiza la exactitud de los datos y no asume ninguna responsabilidad en relación con los daños sufridos al utilizarlo.