

Ceilmote 648® CP Plus, Grout Epóxico

DESCRIPCIÓN:

El Grout Ceilmote 648 CP Plus es un grout epóxico de alto desempeño en base a resina epóxica con una relación variable de mezcla. Los procedimientos de instalación de este material son muy diferentes de los de los grouts cementicios o inorgánicos.

Los procedimientos de instalación contenidos en este boletín son tan específicos como ha sido posible. Se señalan las prácticas de instalación de aceptación general y las que han tenido éxito en aplicación de grouts de precisión. Pueden ser seguidas, modificadas o rechazadas por el dueño, el ingeniero, el contratista o su representante ya que ellos y no MBT, son los responsables de planificar y ejecutar los procedimientos apropiados de instalación y ejecución de cada instalación específica.

Cuando los procedimientos planeados difieren de los que se discuten en este boletín, se le ruega al usuario contactar a su representante local de MBT para determinar si el procedimiento requiere información adicional en el uso del Ceilmote 648 CP Plus.

IMPORTANTE: LEA ESTO PRIMERO

MBT no garantiza el desempeño de este producto a menos que se sigan las instrucciones de este documento y todos los demás documentos de MBT relacionados en todos sus aspectos.

INSTRUCCIONES

Lista de chequeo antes de aplicar el grout:

LA SIGUIENTE LISTA PUEDE USARSE PARA ASEGURAR QUE TODOS LOS PASOS NECESARIOS SE HAYAN SEGUIDO ANTES DE MEZCLAR O COLOCAR CUALQUIER GROUT.

- Almacene todos los componentes del grout para que las temperaturas sean de 16°C a 27°C antes de mezclar. Mantenga el agregado seco.
- Chequee que el agregado esté seco- apriételo con la mano; si se agrupa o se mantiene en grumos, está muy húmedo.
- La superficie de la fundación debe ser parcialmente demolida para quitar todas las impurezas.
- Cualquier superficie metálica de contacto debe prepararse con chorro de arena y mantenerse seca.
- Chequee que el concreto esté perfectamente seco.
- Chequee que los pernos y camisas estén sellados y secos.
- Mantenga la cimentación en la sombra durante el sol de verano por lo menos 24 horas antes y 48 horas después de la aplicación del grout.
- Encierre y caliente las áreas que rodeen el grout, si es necesario, para mantener la temperatura de la placa base y de la cimentación arriba de 10°C. Evite el calor localizado en un solo punto.
- Antes de armar el encofrado (cimbra), recubrir las superficies del encofrado (cimbra) que estarán en contacto con el grout con dos capas gruesas de cera.
- Chequee que el encofrado (cimbra) este perfectamente sellado para evitar el paso de líquidos.
- Mantenga mastique o cualquier material que evite las filtraciones a mano en caso necesario.
- Prepare las herramientas para empujar el grout, por ejemplo: flejes, maderas, etc.

- Las herramientas para mezclar el grout, la carretilla, las paila (cubeta)s, etc. deben mantenerse limpias y secas. Cubra el piso alrededor del área de mezclado y de aplicación del grout para ayudar a la limpieza.

Mantenga todas las precauciones. Lea las hojas de seguridad. Use el equipo de seguridad necesario: máscaras de polvo, guantes, lentes de seguridad, etc.

PREPARACION:

Fundación:

1. La fundación (cimentación) debe curarse hasta alcanzar la resistencia de diseño del concreto y la fundación (cimentación) esté seca. El procedimiento recomendado por el Estándar 318 del ACI es el siguiente: "El concreto debe mantenerse a una temperatura superior a los 10°C, y en una condición húmeda por lo menos los primeros 7 días." El concreto especificado debe tener una resistencia mínima de 35 MPa.
2. La superficie de concreto debe ser parcialmente demolida y el agregado expuesto para asegurar que todas las impurezas y el concreto débil sean removidos.
3. **La base de concreto debe estar limpia, seca, libre de aceites, ceras, u otros contaminantes.**
4. En caso de que alguna de las camisas de los pernos de anclaje deba llenarse, asegúrese de que toda el agua sea removida. Esto puede hacerse con un sifón, una bomba de vacío o una manguera de goma. La humedad residual debe ser removida ya sea con el uso de aire forzado o por evaporación.
5. Selle el hueco del perno de anclaje con un fieltro, goma espuma ó cualquier otro medio.
6. Cubra todos los tornillos y las láminas de nivelación con arcilla para evitar que se adhiera el grout. Use arcilla de modelaje, o cualquier otra cosa que tenga consistencia de masilla y que se adhiera pero no se endurezca.
7. Los tornillos o láminas de nivelación deben quitarse después de que el grout cure.
8. **Mantenga la cimentación en la sombra durante el sol de verano por lo menos 24 horas antes y 48 horas después de la aplicación del grout.**

Equipo:

Las áreas de adherencia de la base donde se va a aplicar el grout deben ser tratadas con chorro de arena hasta alcanzar "metal blanco" y deben estar libres de recubrimientos, grasa, o cera. Otros métodos mecánicos, como el lijado, también son efectivos pero no producen una adherencia tan buena como la del chorro de arena.

El primer solo debe usarse cuando haya un retraso muy largo entre la limpieza y la aplicación del grout y esto causará excesiva oxidación o contaminación. Si se debe utilizar primer en la base, use el primer EMBEGUARD® 1000. Si el primer ha estado sobre la superficie a groutear por mas de 1 mes, la superficie debe ser asperada y limpiada con solvente para que no quede ningún residuo. La aplicación del primer, en caso requerido, debe hacerse cuando la humedad relativa sea menor de 80% y la temperatura de la superficie sea por lo menos 2.5°C mayor que el punto de rocío.

El grout debe llegar hasta por lo menos 19 mm. de la cara inferior de la base del equipo, se sugiere poner masking tape por encima de esa área.

Para permitir una limpieza más fácil, cubra con cera o proteja todas las áreas donde el grout pueda salpicar o derramarse.

Encofrado (cimbra):

1. Proteja la cimentación y el equipo de la lluvia o de la humedad. El agua prevendrá una buena adherencia del grout e inhibirá el curado.
2. Sellar todas las áreas donde no se colocará el grout.
3. El encofrado (cimbra) no debe estar a más de 15 cm. de la orilla de cada base individual, carril, o placa alrededor de las áreas donde el grout no se va a vaciar. El exceso de áreas

que no soportan carga, incrementa el esfuerzo térmico y puede resultar en agrietamientos excesivos. Del lado del vaciado, el encofrado (cimbra) está típicamente a 5-15 cm. de la orilla del área que soporta la carga. Sin embargo, esto puede variar dependiendo de la aplicación. Para equipo de tamaño mediano a grande o aplicaciones muy estrechas debe utilizarse una extensión de la caja principal para crear presión adicional y mejorar la aplicación. Consulte a su representante de MBT para recomendaciones específicas.

4. Antes de poner el encofrado (cimbra); cúbralo con una capa gruesa de cera. Mantenga la cera lejos del concreto y de las superficies de acero. Como alternativa al encerado, puede usarse una lámina de polietileno u otro tipo de material no adherente se puede usar como desmoldante. La parte superior del encofrado (cimbra) debe extenderse por lo menos 19 mm sobre la parte inferior del riel o de la placa.
5. Los encofrados (cimbra) deben de estar perfectamente sellados para no dejar pasar líquidos. Deben sellarse con masilla. Selle todos los encofrados (cimbra) de madera a las superficies de concreto verticales aplicando masilla debajo de la superficie de madera, entonces coloque el encofrado (cimbra) en su lugar.
6. Las juntas de expansión reducen la posibilidad de agrietamiento. En aplicaciones de placas múltiples, cada placa debe ser aislada. Las juntas de expansión pueden hacerse con cualquier material que sea resistente al aceite y químicos del medio ambiente y no permitirán la penetración a la base del concreto. Se recomienda el uso de goma - espuma resistente a aceites es recomendable.

Recomendaciones para vaciados profundos

Donde sea necesario un vaciado profundo, se pueden usar barras de acero de refuerzo de 9.5-13 mm con centros de 20 a 30 cm. para minimizar agrietamientos por esfuerzo. Una capa de refuerzo debe colocarse mas o menos a 5 cm sobre la superficie de la cimentación. Capas adicionales, en caso necesario, deben colocarse a espacios iguales en el vaciado del grout con soportes verticales conforme sea requerido. Todo el acero de refuerzo debe estar a 5 cm. de cualquier superficie de grout terminada.

En vaciados profundos, es mejor dejar que el acero de refuerzo existente sobresalga de la superficie de la cimentación en centros de 20- 45 cm alrededor del perímetro, más o menos 15-30 cm dentro de la periferia. Esto servirá para amarrar el vaciado profundo a la cimentación. El primer vaciado debe estar dentro de 50 a 76 mm del fondo de la base. El vaciado final no debe hacerse antes del que el primer vaciado haya endurecido y esté a temperatura ambiente, generalmente dentro de las 24-30 horas.

Los vaciados profundos que terminarán con un vaciado final pueden tener una profundidad de 20-25 cm. siguiendo el método previamente explicado. Sin embargo, si se requiere un solo vaciado, la profundidad debe limitarse a 5-12.5 cm para evitar agrietamientos en la superficie.

Herramientas:

1. Obtenga herramientas para empujar el grout debajo del equipo. Use flejes metálicos.
2. Limpie y seque la mezcladora de mortero. Remueva todo el concreto posible. Una mezcladora de cemento también es aceptable, pero se puede incluir una mayor cantidad de aire en la mezcla.
3. Limpie y seque una carretilla y paila (cubeta)s o palas para transportar el grout.
4. Tenga muchos trapos para limpiar manos y herramientas.
5. Tenga una paila (cubeta) con solventes lista para limpiar manos y herramientas.

Grout

1. **EL AGREGADO DEBE ESTAR PERFECTAMENTE SECO.** Debe almacenarse cubierto y sobre paletas. Antes de usar, chequee si el agregado está perfectamente seco tomándolo con la mano.
2. En climas fríos, almacene en un lugar templado por lo menos 24 horas antes; 21°C es lo preferible.
3. En climas calurosos, almacene en un lugar relativamente fresco, y bajo sombra.

Cuadrilla de Instalación

Dependiendo del tamaño del equipo a groutear, una cuadrilla incluirá tres hombres para mezclar y transportar, y cuatro (dos cuadrillas de dos hombres) para colocar.

PRECAUCION:

El CEILCOTE 648 CP PLUS es un grout epóxico de tres componentes formulado para uso industrial y profesional únicamente, no se deje al alcance de los niños. Este producto contiene químicos que pueden ser dañinos para la salud si no se almacenan y usan adecuadamente. El peligro se puede reducir significativamente observando todas las precauciones que se encuentran en la Hoja de Seguridad de los Materiales, la etiqueta y la literatura técnica. Favor de leer toda la información cuidadosamente antes de usar este producto.

FLASH POINT (COPA CERRADA DE PENSKEY-MARTENS)

Ceilcote 648 CP Plus Líquido 204°C

Ceilcote 648 CP Plus Endurecedor 116°C

Refiérase a la hoja de seguridad para mayor información.

MEZCLADO:

Unidad Completa 98 Kg. Proporciona un volumen de .049 m³

Ceilcote 648 CP Plus Líquido 1 paila (cubeta)- 9.17 kg.

Ceilcote 648 CP Plus Endurecedor 1 botella- 3.46 kg.

Ceilcote 648 CP Plus Agregado 4 sacos- 21.3 kg.

Unidad Pequeña 24.5 Kg. Proporciona un volumen de .012 m³

Ceilcote 648 CP Plus Líquido 1 paila (cubeta) - 2.3 kg.

Ceilcote 648 CP Plus Endurecedor 1 botella - 1.9 kg.

Ceilcote 648 CP Plus Agregado 1- saco de 21.3 kg.

INSTRUCCIONES DE MEZCLADO

1. No añada solvente, agua o ningún otro material al grout.
2. No altere las proporciones de mezcla del líquido/endurecedor.
3. Vacíe el endurecedor en una paila (cubeta) de grout líquido y remueva hasta que esté bien mezclado (aproximadamente 3 minutos.) **No incluya aire al mezclar.**
4. Vierta la mezcla en la mezcladora
5. Añada el agregado para el grout, un saco a la vez, y mezcle hasta que esté completamente mojado (aproximadamente 2 minutos). El primer lote puede estar un poco mas fluido que los lotes posteriores debido a que parte del líquido se absorbe al mojar la mezcladora. Reteniendo de medio a un saco de agregado del primer lote de una unidad completa compensará por el líquido perdido. CUANDO SE MEZCLE EL AGREGADO CON EL LIQUIDO PREMEZCLADO Y EL ENDURECEDOR, EL AGREGADO DEBE VACIARSE EN LA MEZCLADORA DESPUES DE QUE EL LIQUIDO PREMEZCLADO Y EL ENDURECEDOR HAYAN SIDO VACIADOS EN LA MISMA.
6. La cantidad de agregado usado debe ajustarse por temperatura y el tipo de vaciado. La temperatura del grout, la cimentación y la base del equipo son más importantes que la temperatura del aire ya que estos afectarán el rango de fluidez del grout. La fluidez requerida es función del espesor del grout (entre la cimentación y la base) y la distancia a fluir. Se debe usar la cantidad máxima de agregado que seguirá produciendo una fluidez suficiente. A menores temperaturas, la fluidez se reduce, entonces la cantidad de agregado se reduce para compensar por el incremento en la viscosidad. Los vaciados en áreas amplias y abiertas, o de gran profundidad a distancias cortas, no requieren la misma fluidez y deben hacerse con la mayor cantidades de agregado. Las siguientes recomendaciones sirven como guía general para determinar la cantidad de agregado que se puede excluir de una unidad completa de 4 sacos.

Temperatura	Vaciados de bajo espesor y/o de gran distancia a recorrer	Vaciados Estándar
>32°C	-	-
21°C-32°C	hasta 1/2 saco	-
10°C-21°C	1/2 - 1 saco	hasta 1/2 saco

No se debe excluir mas de 1 saco completo de agregado de una unidad completa de 4 sacos o 5 kg. de una unidad de .012 m³.

- 7.- Vacíe el grout en una carretilla o en pailas (cubeta) para transportarlo a la obra. Viértalo de la carretilla dentro de los 10-15 minutos o será más difícil de colocar. No se endurece tan rápido después del vaciado ya que el concreto y la base del motor tienden a disipar el calor y disminuyen la velocidad de endurecimiento.
- 8.- Después de finalizar el vaciado del grout, limpie la mezcladora, la carretilla y todas las herramientas con alguna solvente o thinner. Utilice los procedimientos de precaución adecuados cuando use solventes inflamables para limpiar herramientas.

TIEMPO DE TRABAJABILIDAD

El siguiente cuadro es una guía del tiempo de trabajabilidad de una mezcla fresca de grout a varias temperaturas ambiente. El tiempo de trabajabilidad de la mezcla del Grout Ceilcote 648 CP Plus comienza cuando el endurecedor se agrega al líquido. No deje la mezcla líquida y al endurecedor sin mezclarlos con el agregado. Este material produce una reacción exotérmica (generación de calor). Si se permite que el material genere calor sin el agregado, la temperatura resultante puede causar descomposición ó generación de gases que pueden ser dañinos. Si la resina catalizada no puede ser usada inmediatamente, el material debe extenderse en una superficie abierta lo que permitirá que el calor se disipe normalmente. Vea las advertencias de seguridad.

Temperatura en °C	Tiempo de Trabajabilidad -Minutos
32	50-60
21	90-120
10	120-150

Colocación del Grout

Control de Temperatura:

Grouteo en clima cálido:

Evite altas temperaturas cuando coloque grouts en verano. Las altas temperaturas ambientales incrementarán la cantidad de agrietamientos que pueden ocurrir cuando bajen las temperaturas.

Si el grout en su envase tiene una temperatura mayor a los 32°C, enfríe las pailas (cubeta) selladas del grout líquido en una paila (cubeta) de hielo o cubra las pailas (cubeta) con una lona empapada con agua. No es necesario enfriar el grout por debajo de 21°C.

MANTENGA EN LA SOMBRA EL EQUIPO/FUNDACION (CIMENTACION) POR LO MENOS 24 HORAS ANTES Y 48 HORAS DESPUES DE LA APLICACIÓN DEL GROUT.

Aplicaciones de grouts en clima frío:

Temperaturas por debajo de los 16°C rigidizan el grout y lo hacen difícil de trabajar; el tiempo de curado se incrementa significativamente. La base y la cimentación pueden estar mucho más frías que la temperatura ambiente. En climas fríos, los materiales deben almacenarse en un lugar tibio. Para mejores resultados, el grout debe estar a por lo menos 21°C.

Cuando la temperatura de la placa base y de la cimentación (medidas con un termómetro de contacto) sean menores de 10 °C, el grout puede estar tan rígido que no fluirá. La fluidez

también se determina por la longitud y la profundidad del vaciado del grout, se debe usar criterio en campo para determinar si se requiere calentar el área.

Si se requiere calentar el área, se debe colocar una lona alrededor del equipo y la cimentación a groutear. Pueden usarse calentadores de aire forzado o de rayos infrarrojos para generar el calor necesario para subir las temperaturas de la placa base y de la cimentación de 10-21°C. Evite el calor localizado en un lugar específico. El calor se debe aplicar 1 ó 2 días antes del vaciado del grout para que la temperatura de la placa base y de la cimentación sean uniformes. Evite la exposición de productos que sean combustibles. Durante la colocación del grout, es necesario remover los calentadores.

COLOCACION DEL GROUT:

1. En placas base planas, el grout debe ser vaciado de un lado al otro a través de la menor dimensión.
2. Cuando se vacíe el grout en áreas confinadas, empiece en una orilla del encofrado (cimbra) y llene la cavidad completamente mientras avanza hacia la otra orilla para prevenir atrapar aire.
3. El grout Ceilcote 648 CP Plus va a fluir, pero puede ser ayudado empujándolo con herramientas como flejes de metal o piezas de madera. Empuje con movimientos largos y lentos en lugar de cortos hasta que no haya ninguna bolsa de aire debajo de las bases. NO VIBRE!
4. Cuando el grout no se pueda trabajar adecuadamente para llenar la cavidad debido a su tamaño o su espacio limitado, una caja de carga puede facilitar el vaciado del grout. Puede utilizarse una caja de madera bien construida o un embudo de metal de 30 a 60 cm. de altura.
5. Chequee frecuentemente para evitar filtraciones. Los derrames no se sellan automáticamente. Si no se detienen, pueden causar oquedades.
6. En caso de una aplicación con múltiples capas, rocíe una pequeña cantidad del agregado del 648 CP Plus en la superficie de la primera capa vaciada mientras que el grout se endurece. Antes de colocar la segunda capa, retire el agregado suelto de la superficie del primer vaciado. Otro método es tratando la superficie con chorro de arena y cepillar la superficie del primer vaciado.

CURADO

Los tornillos de nivelación pueden aflojarse y el equipo se puede poner en operación cuando se haya alcanzado la resistencia de diseño del grout. El grout no endurecerá cuando la temperatura sea menor de 2°C. Para resultados óptimos, el grout debe instalarse y curarse a temperaturas mayores de 12°C. El agua inhibirá el curado y la resistencia del grout, así es que se le debe proteger de la lluvia hasta que endurezca.

Curado en Climas Fríos:

La cimentación y el equipo estarán probablemente por debajo de la temperatura ambiente a menos de que la temperatura esté constante por algún tiempo. Es por esto que la temperatura de la cimentación y del motor deben usarse al calcular el tiempo de curado.

Tiempo de Curado vs. Temperatura:

El siguiente cuadro es una guía para el curado final. Como ha sido mencionado, la placa base y la cimentación pueden estar más frías que la temperatura ambiente.

Rangos de Curado:

Horas	10°C MPa	24°C MPa	32°C MPa
8	-	-	-
16	-	66	69
24	-	76	90
48	31	90	110
72	45	93	110
96	55	96	110

Se debe utilizar un termómetro de superficie y buen criterio en campo para determinar los rangos de curado reales. El grout curado debe tener un sonido sólido, casi metálico cuando se golpee con un martillo cerca de la base.

Agrietamientos:

Los grouts con base epóxica pueden desarrollar grietas. Los agrietamientos son causados generalmente por esfuerzos térmicos, diferencias en temperaturas de una estación a otra, y las temperaturas de operación y de parada.

La cantidad potencial de agrietamientos se reduce si se siguen los procedimientos de instalación. Si se producen grietas, use el Ceilcote 648 CP Plus líquido y endurecedor para reparar las grietas.

ACABADO Y LIMPIEZA:

Se puede obtener un acabado liso rociando o cepillando la superficie con solvente T-435. Los mejores resultados se obtienen al alisar la superficie varias veces antes de que ésta endurezca. Limpie las herramientas y la mezcladora con solventes de acetona, xylol o thinner de laca.

BRASIL

MBT Brasil

Dr. José Aureo Bustamante, 55
Chácara Santo Antonio
Sao Paulo CEP 04710-0900
Tel. 55-11-246-1277
Fax. 55-11-246-3890

CHILE

MBT Chile

Parque Industrial Aeropuerto
Los Coigues 701, Módulo 8
Quilicura, Santiago de Chile
Tel. 56-2-739-0162
Fax. 56-2-739-0162

COLOMBIA

Tecnoconcreto, S.A.

Calle 76 No. 13-27
Santa Fé de Bogotá, D.C.
Tel. 57-1-217-0255
Fax. 57-1 255-7141

ECUADOR

Concretesa

Sosaya 133 y Ave. América
Casilla 2515
Quito
Tel. 59-3-566-011
Fax. 59-3-569-272

MEXICO

MBT México, S.A. de C.V.

Blvd. Manuel Avila Camacho 80, 3er. Piso
53390 Naucalpan, Estado de México
Tel. 52-5-557-5544
Fax. 52-5-395-7903

VENEZUELA

MBT Venezuela C.A.

Centro Comercial Libertador, PH
entre C. Negrín y Ave. Los Jabilos
Caracas 1050
Tel. 58-2-762-5471/75
Fax. 58-2-762-6127