

## MASTERFLOW® 648 CP Plus

Grout epóxico de gran fluidez, alta resistencia y excelente funcionamiento a altas temperaturas

### USOS RECOMENDADOS

#### Aplicación

- Aplicaciones que requieren rápidos tiempos de ejecución con alta resistencia a la compresión tanto al inicio como a los siete días
- Alineación de precisión de maquinaria, compresores y generadores
- Cimentaciones debajo de molinos de bolas, mesas de desbaste y otros equipos de la industria del acero
- Industria minera, metalurgia, de petróleo y de energía
- Industria procesadora de pulpa y papel
- Industrias procesadoras de productos químicos

#### Emplazamiento

- Interior y exterior

### DESCRIPCION

MASTERFLOW 648 CP PLUS es un grout de tres componentes, de alto desempeño, modificado con

resina epóxica y una relación de mezcla variable. Este producto combina un buen desempeño a altas temperaturas y resistencia al agrietamiento con una sobresaliente características de fluidez.

#### CARACTERISTICAS

Resistencia inicial alta y a los siete días con baja deformación
Propiedades físicas superiores a altas temperaturas
Alta fluidez
Relación variable de mezclado
Buena resistencia química

#### BENEFICIOS

Permite un tiempo rápido de conclusión de la obra
No es afectado por extremos de temperatura
Proporciona una excelente área de contacto para la distribución pareja de carga
Se puede obtener la combinación óptima de fluidez, área de contacto y economía para cada proyecto específico
Ideal para ambientes industriales

### FORMA DE APLICACIÓN

#### Preparación de la superficie

#### PREPARACIÓN DE LA CIMENTACION

1. La cimentación deberá estar curada hasta que se tenga la resistencia deseada del concreto y que la cimentación esté seca. El procedimiento que se recomienda es el Método Estándar ACI 318 que dice lo siguiente: «El concreto debe mantenerse a una temperatura superior a los 10°C (50°F), y en condiciones de humedad por lo menos los primeros 7 días». Deberá especificarse una mínima resistencia a compresión del concreto de 21 MPa (3,000 psi); se recomienda un concreto de mayor resistencia para un desempeño óptimo.
2. La superficie de concreto deberá desbastarse para que el agregado quede expuesto y asegurar que toda la lechada de cemento y los materiales sueltos se eliminen. Es deseable que bisele la orilla del concreto 45 grados a un ancho de cerca de 51 mm (2 in). (Vea Procedimientos típicos de Aplicación más adelante, Figura 1)
3. Para concreto recién vaciado, puede usar Liquid Surface Etchant.
4. La base de concreto deberá estar limpia, seca y

sin aceite, cera u otro material contaminante.

5. Si se va a llenar una unión de conexión para pernos de anclaje, asegúrese de retirar toda el agua. Esto puede hacerse con un sifón, una bomba de vacío o una manguera de hule y una perilla. La humedad residual debe también retirarse ya sea forzando aire o por evaporación.
6. Selle el orificio para el perno de anclaje con fieltro, hule espuma u otro material.
7. Cubra todos los tornillos para nivelar y calzar, con masilla o arcilla para evitar que se adhiera el grout. Use cualquier arcilla para modelar, masilla para vidrio o cualquier material que tenga la consistencia de la masilla que se pegue pero no endurezca. Pueden conformarse con la madera ajustes y cavidades para el gato, y los encofrados se pueden llenar con arena húmeda.
8. Todos los gatos y calzos deben retirarse después de que el grout alcanza su resistencia de diseño.
9. Proteja la cimentación de la luz solar directa por lo menos 24 horas antes y 48 horas después del grouteo.

## PREPARACION DE EQUIPO

1. Las superficies de unión de la base a groutear deben desbastarse por esmerilado con arena hasta obtener casi una superficie metálica blanca libre de recubrimientos, ceras, grasa o laminaciones. Otros métodos mecánicos, como es el lijado y esmerilado son también efectivos pero no producen una resistencia tan alta a la adhesión como lo es por esmerilado con arena.
2. Deberá usar un imprimante ÚNICAMENTE cuando el período entre la limpieza y la aplicación del grout sea tan largo que pudiera ocasionar una excesiva contaminación u oxidación. Si hay que imprimir la base, use CONCRETSIVE® 1090. Si el imprimante ha estado en la superficie por más de 1 mes, la superficie deberá desbastarse y limpiarse con solvente de tal forma que no queden residuos. Si se requiere imprimir, esto debe hacerse cuando la humedad relativa sea menor del 80% y la temperatura de la superficie a imprimir sea al menos 3°C (5°F) mayor que el punto de rocío.
3. El grout debe entrar por lo menos 19 mm (0.75 in) en el equipo. Se recomienda cubrir arriba del área con cinta adhesiva.
4. Para facilitar la limpieza, encere o cubra todas las superficies donde pueda caer o derramarse grout.

## ENCOFRADOS

1. Proteja la cimentación y el equipo de la lluvia o humedad. El agua tiende a evitar la adhesión del grout e inhibe el curado.
2. Las áreas donde se aplicará el grout deberán estar selladas, sin fugas.
3. Los encofrados no deberán estar a una distancia mayor de 152 mm (6 in) de la orilla de cada base individual, riel, o placa de soporte en los lados donde el grout no va a ser vertido. Excesivas áreas que no soportan carga, incrementan la tensión térmica y pueden resultar en un excesivo agrietamiento. En el lado del vaciado, los encofrados normalmente tienen un tamaño de 51 a 152 mm (2 a 6 in) a partir del extremo del área de apoyo. Sin embargo, esto puede variar dependiendo de la aplicación. Para equipo de tamaño mediano a grande o aplicaciones de vaciado muy estrechas y difíciles deberá utilizarse una caja de descarga para crear una presión en la

descarga superior y mejorar la colocación. Consulte a su representante local BASF par recomendaciones específicas.

4. Los encofrados deben ser herméticos al paso de líquidos. Deben sellarse con masilla, espuma o por calafateo. Selle los encofrados de madera a las superficies verticales de concreto aplicando masilla o sellador por debajo de la parte superior del concreto, luego presione el encofrado en su lugar.
5. Antes de levantar los encofrados, CÚBRALOS CON VARIAS CAPAS GRUESAS DE CERA EN PASTA. Los encofrados pueden barnizarse a laca antes de poner la cera para mejorar el desmolde. Mantenga la cera lejos del concreto y de las superficies de acero. Como una alternativa al encerado, pueden usarse otras películas no adherentes o de polietileno para el desmolde. La parte superior del encofrado debe extenderse por lo menos 19 mm (0.75 in) por arriba del fondo del riel o placa. Selle todos los encofrados con masilla, espuma o sellador.
6. Las juntas de expansión reducirán la posibilidad de agrietamiento. En instalaciones que requieren múltiples placas de soporte, cada placa deberá estar aislada. Las juntas de expansión pueden hacerse con cualquier material que sea resistente a aceites y productos químicos en el medio ambiente y no permitirán la penetración a la cimentación de concreto. Se recomienda una espuma de celda cerrada impermeable, resistente al aceite.
7. Para mayor información contacte a su representante técnico local BASF.

## RECOMENDACIÓN PARA VACIADO PROFUNDO

1. Cuando se requiere un vaciado profundo se pueden usar varillas de 9.5 a 13 mm (3/8 in a 1/2 in) de longitud en cimbras de 203 a 305 mm (8 a 12 in) para minimizar el agrietamiento por esfuerzo. La hilera del fondo deberá localizarse cerca de 51 mm (1 in) arriba de la superficie de la cimentación. Si se requieren hileras adicionales, éstas deberán estar espaciadas a una misma distancia en el vaciado con soportes verticales conforme se requiera. Todas las varillas deben estar a 51 mm (2 in) de cualquiera de las superficies de grouteo ya acabadas.
2. Para vaciados profundos, es mejor dejar las

varillas ya existentes que salgan de la cimentación en cimbras de 305 a 457 mm (12 a 18 in) alrededor del perímetro, cerca de 152 a 305 mm (6 a 12 in) de la orilla. Esto servirá para unir el vaciado profundo a la cimentación. El primer vaciado debe estar entre 51 a 76 mm (2 a 3 in) del fondo de la base. El vaciado final no deberá hacerse hasta que el primer vaciado esté duro y haya regresado a la temperatura ambiente, normalmente en 24 a 30 horas.

3. Para aplicaciones de vaciado profundo o situaciones que el vaciado dificulten la instalación de acero de refuerzo, considere la utilización de MASTERFLOW 678 DP Plus.

## Mezclado

1. EL AGREGADO DEBE ESTAR COMPLETAMENTE SECO. Almacene el bajo techo y sobre pelets. Antes de utilizar verifique el nivel de humedad comprimiendo el agregado en la mano.
2. Preacondicione todos los componentes a 21°C (70°F) 24 horas antes de usarlos.
3. Dependiendo del tamaño del equipo, se considera que el tamaño de la cuadrilla adecuada debe tener 3 trabajadores para el mezclado y transporte y 4 (divididos en 2 cuadrillas de 2 trabajadores) para el vaciado.
4. Agregue el endurecedor en balde de la resina líquida y mezcle bien (aproximadamente 3 minutos) manteniendo las paletas del mezclador sumergidas para evitar la oclusión de aire.
5. Vierta la mezcla en la mezcladora sin demora.
6. Agregue el agregado, un saco a la vez y mezcle hasta que se haya humedecido por completo (aproximadamente dos minutos). El primer lote puede estar ligeramente menos fluido que los siguientes lotes ya que parte de la resina es absorbida para humectar el mezclador. Guarde 1/2 a 1 saco del agregado del primer lote de una unidad completa para compensar la pérdida de resina. AL MEZCLAR EL AGREGADO CON LA PREMEZCLA DE RESINA Y ENDURECEDOR, EL AGREGADO DEBERÁ VERTERSE EN EL RECIPIENTE DE MEZCLADO DESPUÉS DE QUE LA PREMEZCLA (RESINA Y ENDURECEDOR) SE HAYA COLOCADO EN LA VASIJAS DE LA MEZCLADORA.

7. La cantidad de agregado que se utiliza debe ajustarse en función de la temperatura y tipo de vaciado. Las temperaturas del grout, de la cimentación y de la base del equipo son más importantes que la temperatura del aire ya que las primeras afectan la relación de flujo del grout. La fluencia que se requiere está relacionado con el espesor del grout (entre la cimentación y la base) y la distancia de la fluencia. La cantidad máxima de agregado que debe usarse es aquella que todavía produzca una fluencia suficiente. A menores temperaturas, la fluencia es reducida, de tal forma que la cantidad de agregado se reduce para compensar el incremento de viscosidad. Para el vaciado en áreas abiertas grandes o áreas profundas con distancias de fluencia cortas, no se necesita la mismo fluencia debiéndose usar una mayor cantidad de agregado.
8. Las siguientes recomendaciones se hacen en litros (galones) de agregado que se toma de cada unidad. (En algunos casos, puede ser deseable adicionar agregado a la unidad. 3.8 litros (1 galón) de agregado pesan aproximadamente 6.8 kg (15 lb).

#### Materiales removidos

Temperatura	Vaciado Estándar	Vaciados fluidos o grande distancia de fluidez
>32°C (>90°F)	-	-
21 a 32°C (70 a 90°F)	-	Hasta ½ bolsa
10 a 21°C (50 a 70°F)	Hasta ½ bolsa	De ½ a 1 bolsa

9. Vierta la mezcla en una carretilla o en cubetas para transportarla al sitio de vaciado. Vacíela en un lapso de 10 a 15 minutos de otra forma será difícil de colocar. No endurece tan rápido una vez que se vacía ya que el concreto y la base del equipo tienden a disipar el calor retardando el endurecimiento.
10. Después que el trabajado ha concluido, limpie el mezclador, la carretilla, herramientas con acetona, metiltilcetona, o barniz diluyente. Use procedimientos adecuados de seguridad cuando esté usando disolventes inflamable para la limpieza.

#### Tiempo de aplicación

La siguiente tabla muestra los diferentes tiempos que se tienen para aplicar la mezcla fresca de

grout a diferentes temperaturas ambientales. Estos tiempos empiezan a contarse una vez que se ha adicionado el endurecedor a la resina. No deje la resina y el endurecedor reposar sin adicionar el agregado. Este material produce una reacción exotérmica (general calor). Si el material genera calor con el agregado, la temperatura puede causar una decomposición o gasificación, liberando emanaciones potencialmente peligrosas. Si la resina catalizada no puede ser usada de inmediato, esparza el material sobre una superficie abierta grande, lo que permitirá que el calor se disipe normalmente.

Temperatura °C (°F)	Minutos de aplicación
32°C (90°F)	50 a 60 min
21°C (70°F)	90 a 120 min
10°C (50°F)	120 a 150 min

Estos tiempos de trabajabilidad asumen que el producto ha sido preacondicionado adecuadamente para su uso en clima cálido o frío.

#### GROUTEO EN CLIMA CÁLIDO

1. Evite las temperaturas elevadas de verano cuando aplique el grout. Las altas temperaturas incrementan el agrietamiento que puede ocurrir en un medio ambiente frío.
2. Si los sacos de grout se encuentran a una temperatura superior a los 32°C (90°F), enfríe las pailas selladas de la resina en una bandeja con hielo o cubra las pailas con trapos empapados en agua. No es necesario enfriar por debajo de los 21°C (70°F).
3. Proteja de la luz solar directa por lo menos 24 horas antes y 48 horas después del grouteo.

#### GROUTEO EN CLIMA FRÍO

1. Temperaturas por debajo de los 16°C (60°F) hacen que el grout esté tieso y sea difícil de manejar, aumentando significativamente el tiempo de curado. La placa base y la cimentación pueden estar mucho más frías que la temperatura ambiente. En climas fríos, los materiales deberán almacenarse en un lugar tibio. Para un mejor manejo, los componentes del grout deberán estar a 21°C (70°F).
2. Cuando las temperaturas de la placa base y de la cimentación (medidas con un termómetro de contacto) son menores de 10°C (50°F), el grout puede estar tan tieso que realmente no fluirá. La fluidez también se determina por la longitud y profundidad del grout vaciado, así

que se requiere de su criterio y experiencia para determinar si se requiere calentar el área.

3. En caso de que se requiera calentar, deberá colocarse una protección (los materiales típicos son el polietileno o la lona) que cubra el equipo y la cimentación que serán grouteados. Puede también utilizarse aire a presión o calentadores de infrarrojo para incrementar la temperatura de 10 a 21°C (50 a 70°F). Evite calentar en un solo lugar. Se debe calentar 1 o 2 días antes de la aplicación para que la cimentación y la placa base tengan una temperatura uniforme. Evite exponer los productos a la combustión. Durante el vaciamiento del grout, se recomienda retirar la fuente de calor.
4. Para temperaturas entre 4 a 10°C (40 a 50°F) considere la posibilidad de usar MASTERFLOW 648 CP Grout Accelerator.

#### Aplicación

1. Para placas y bases de fondo plano, deberá verterse el grout de un lado hasta el otro a lo largo de la medida más corta.
2. Al groutear áreas cerradas, empiece en un extremo del encofrado y llene la cavidad por completo conforme avance hacia el otro extremo para evitar la oclusión de aire.
3. MASTERFLOW 648 CP PLUS fluye, pero puede ayudarse empujando con palos de madera, cintas o tiras de madera. Empuje el grout con ligeros golpes longitudinales, lentos más que cortos hasta que no haya burbujas de aire debajo de los marcos. No use vibradores.
4. Cuando el grout no pueda colocarse en forma adecuada para llenar la cavidad debido a su gran tamaño o espacio limitado, puede ayudarse con una caja de descarga. Puede usarse una caja maciza de madera o un embudo de lámina de metal con cerca de 0.3 a 0.6 m (1 a 2 ft) de profundidad.
5. Verifique que no haya fugas con frecuencia, ya que no se sellan posteriormente. Si no se evitan, pueden causar vacíos.
6. Para una instalación con múltiples vaciados, es necesario aspersar una pequeña cantidad del agregado en la superficie del primer vaciado conforme el grout solidifica. Antes del segundo vaciado, cepille o aspire el agregado flojo de la superficie con el primer vaciado.

Otro método es realizar un esmerilado con arena y limpiar con cepillo esta primera superficie.

**Curado**

1. Afloje los tornillos de apriete y coloque el equipo en operación cuando la resistencia especificada del grout haya sido alcanzada.
2. El grout no endurecerá a temperaturas menores de 2°C (35°F).
3. Para obtener los mejores resultados, aplique y cure el grout a temperatura encima de 13°C (55°F). El agua inhibirá el proceso de curado y la resistencia del grout, proteja la aplicación de la lluvia hasta que endurezca.

**CURADO EN CLIMAS FRÍOS**

1. La cimentación y la base del equipo probablemente estarán más fríos que la temperatura ambiente a menos que ésta se haya mantenido constante por algún tiempo. Por lo tanto, deberán tomarse en cuenta la temperatura de la cimentación y de la máquina para estimar la temperatura de curado.
2. La temperatura varía radicalmente (día vs. noche, superficies atmosféricas vs. metálicas), por lo que debe usarse un criterio en campo para poder realizar las mediciones finales. El grout curado debe tener un toque sólido, casi metálico cuando golpeado con un martillo. Tenga seguridad de realizar la verificación lo más cerca que sea posible a la base del equipo.

**Acabado de la superficie**

Se puede obtener un terminado liso de la superficie aspersando o aplicando con brocha xileno o alcoholes minerales. Se pueden obtener mejores resultados alisando la superficie varias veces justo antes de que la superficie del grout endurezca.

**Limpieza**

Una vez que haya terminado la aplicación, limpie la mezcladora, la carretilla y todas las herramientas que utilizó con disolventes de cetona o xileno. Siga los procedimientos de seguridad adecuados cuando utilice solventes inflamables para limpiar.

**PARA MEJOR DESEMPEÑO**

- No agregue el grout con disolventes, agua u otros materiales.
- No altere las proporciones de la resina o endurecedor.
- Los procedimientos de aplicación para estos materiales es considerablemente diferente de aquellos grouts cementicios o inorgánicos, consulte a su representante local de BASF para marcar una reunión antes de iniciar los trabajos para planificar la aplicación.
- Los procedimientos de aplicación contenidos en esta hoja técnica del producto son tan específicos como posible. Resaltan prácticas de campo generalmente aceptadas, y que han tenido éxito en aplicaciones de grouteo de precisión. Deben ser seguidas, modificadas o rechazadas por el dueño, ingeniero, contratista o su representante, sin embargo, ellos y no BASF serán los responsables por la planificación y ejecución de los procedimientos apropiados para una aplicación específica.
- Cuando los procedimientos planificados difieren de aquellos en esta hoja técnica, contacte a su representante local de BASF.
- Para obtener lineamientos sobre una aplicación específica de anclaje de pernos consulte al representante local de BASF.
- Siempre utilice una caja de vaciado cuando vaya a colocar a una profundidad menor de 25 mm (1 in).
- El espesor mínimo de vaciado es 13 mm (1/2 in).
- No diluya con disolventes.
- La superficie del sustrato debe tener una temperatura superior a 10°C (50°F).
- El material frío presentará una reducción en fluidez y desarrollará una menor resistencia.
- No altere la proporción de resina/ endurecedor.
- El grout MASTERFLOW y otros grouts en base a epóxicos pueden en algunos casos desarrollar grietas. El agrietamiento es causada generalmente por esfuerzo termal, diferencias de temperaturas entre estaciones, y temperaturas de operación vs. no operación. Ocurre con frecuencia en las superficies de orillas de curvas abruptas en la placa base y en los pernos de anclaje. Las grietas

horizontales de cantos pueden ocurrir exactamente debajo de la interfase grout-concreto, especialmente en aplicaciones exteriores expuestas a bajas temperaturas. El biselado de los cantos de concreto ayuda a reducir este agrietamiento. El seguir procedimientos de aplicación también reduce el potencial de agrietamiento. Use la resina y el endurecedor MASTERFLOW 648 CP Plus para reparación de fisuras.

- La adecuada aplicación del producto es responsabilidad del usuario. Toda visita de campo realizada por el personal de BASF tiene como fin único el hacer recomendaciones técnicas y no el supervisar o proporcionar control de calidad en el lugar de la obra.

**Procedimientos típicos de Aplicación**

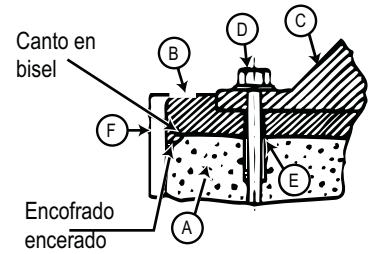


Figura 1 — Equipo normal

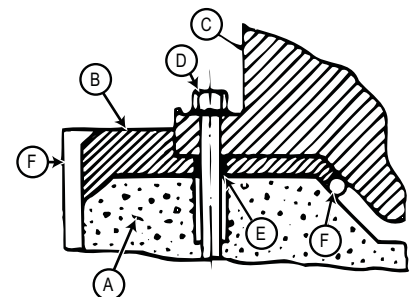


Figura 2 — Motor con cárter de aceite

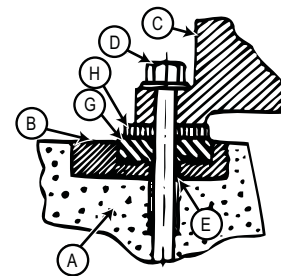


Figura 3 — Carril o Placa de Soporte

## Procedimientos típicos de Aplicación (cont)

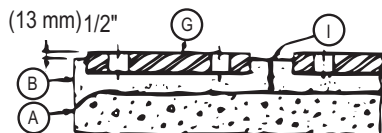


Figura 4 — Ancho típico de carril  
Sección de Junta de Expansión

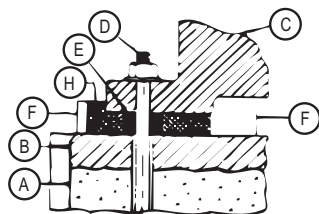


Figura 5 — Aplicación típica de cuña epóxica

### Clave

- A. Fundación de concreto
- B. Grout
- C. Base del equipo
- D. Perno de anclaje
- E. Sellado de uniones de conexión para pernos de anclaje
- F. Encofrado
- G. Placa de soporte o carril
- H. Calce o cuña
- I. Juntas de expansión

## DATOS TECNICOS

**Composición:** MASTERFLOW 648 CP Plus es un grout de tres componentes en base a una resina modificada epóxica.

### Rango de la mezcla

- La relación de mezcla es el peso del agregado comparado a la mezcla de la resina y endurecedor. MASTERFLOW 648 CP Plus es usado a una relación variable de mezcla diferente a la relación estándar de 6.75 a 1 llegando a una tan baja como 5.06 a 1 (versión de alta fluidez).
- La unidad estándar de MASTERFLOW 648 CP Plus 0.049 m<sup>3</sup> (1.73 ft<sup>3</sup>) incluye 85.2 kg (188 lbs) de agregado (o 4 sacos de 21 kg {47 lb}). Este rango de mezcla de 6.75 a 1 puede ser reducido rindiendo 0.038 m<sup>3</sup> (1.34 ft<sup>3</sup>).
- Para proyectos que requieran rangos de mezcla diferentes que la mezcla estándar de 4 sacos, simplemente determine qué cantidad

de sacos de agregado usará (número de sacos por x número de unidades) y adquiera los componentes (resina, endurecedor y agregado) separadamente.

- A diferencia de la mayoría de grouts epóxicos, el grout MASTERFLOW 648 CP Plus mantiene una superficie de soporte alta cuando el rango de la mezcla disminuye. Además, las propiedades físicas, incluyendo el buen desempeño a altas temperaturas, se mantiene alto.
- Al determinar el rango de mezclado apropiada para un proyecto particular puede realizar la compra de acuerdo y optimizar su costo por m<sup>3</sup> (ft<sup>3</sup>), la fluidez y propiedades físicas. Una guía de rangos de mezcla sugeridos se muestra a seguir. Al usar este lineamiento, tenga en consideración que la temperatura del cemento y placa es crítica, sin embargo, las temperaturas del grout y del ambiente

también son importantes.

Unidad de 0.049 m <sup>3</sup> (1.73 ft <sup>3</sup> )		
Temperatura	Vaciados muy fluidos o de largas distancias	Vaciados estándares
> 32°C (90°F)		
21 a 32°C (70 a 90°F)	hasta 1/2 saco	
20 a 21°C (50 a 70°F)	1/2 a 1 saco	1/2 saco

Las temperaturas pueden variar tan radicalmente, durante el día versus la noche, la temperatura del medio ambiente versus la temperatura de la superficie metálica, que al final dependerá de su criterio y experiencia para estimar el tiempo real de curado. El grout curado deberá dar un sonido sólido, casi a metal cuando se golpea con un martillo. Asegúrese de verificar esté lo más cerca posible de la base del equipo.

### Resistencia a compresión, ASTM C 579, Método B, Modificado, Cubos 5 x 5 cm (2 x 2 in)

Consistencia (Rango de Mezcla)	7 días, temperatura ambiente	Curado Posterior*
Estándar (6.75:1)	96 MPa (14,000 psi)	110 MPa (16,000 psi)
Alta Fluidez (5.06:1)	79 MPa (11,500 psi)	86 MPa (12,500 psi)

### Resistencia a compresión, a temperatura elevada\*, ASTM C 580

Rango de Mezcla	23°C (73°F)	60°C (140°F)	77°C (170°F)
Estándar (6.75:1)	103 MPa (15,000 psi)	85 MPa (12,300 psi)	69 MPa (10,000 psi)
Alta Fluidez (5.06:1)	86 MPa (12,500 psi)	62 MPa (9,000 psi)	48 MPa (7,000 psi)

### Módulo de flexión\*, a temperatura elevada, ASTM C 580

Consistencia (Rango de Mezcla)	23°C (73°F)	60°C (140°F)	77°C (170°F)
Estándar (6.75:1)	15.0 GPa (2.1 x 10 <sup>6</sup> psi)	11.6 GPa (1.7 x 10 <sup>6</sup> psi)	6.0 GPa (0.8 x 10 <sup>6</sup> psi)
Alta Fluidez (5.06:1)	11.0 GPa (1.6 x 10 <sup>6</sup> psi)	8.9 GPa (1.3 x 10 <sup>6</sup> psi)	3.0 GPa (.5 x 10 <sup>6</sup> psi)

### Resistencia a flexión, a temperatura elevada, ASTM C 580

Consistencia (Rango de Mezcla)	23°C (73°F)	60°C (140°F)	77°C (170°F)
Estándar (6.75:1)	31 MPa (4,500 psi)	28 MPa (4,000 psi)	24 MPa (3,500 psi)
Alta Fluidez (5.06:1)	28 MPa (4,000 psi)	24 MPa (3,500)	21 MPa (3,000 psi)

### Deformación plástica, ASTM C 1181, a 4.4 MPa, 60°C (600 psi, 140°F)

Consistencia (Rango de Mezcla)	23°C (73°F)	60°C (140°F)	77°C (170°F)
Estándar (6.75:1)		4.0 x 10 <sup>-3</sup> cm/cm / in/in	
Alta Fluidez (5.06:1)		6.0 x 10 <sup>-3</sup> cm/cm / in/in	

\* Curado 24 horas a temperatura ambiente, curado posterior por 16 horas a 60°C (140°F) y acondicionado por 24 horas a la temperatura de prueba.

## DATOS TECNICOS (CONT.)

### Velocidades de curado, rango de mezcla 6.75:1

Consistencia, cuando es curado a: (ASTM C 579, modificado, cubos de 5 x 5cm, 2 x 2in)

Tiempo (hrs)	MPa (7°C)	Psi (45°F)	MPa (24°C)	psi (75°F)	MPa (32°C)	psi (90°F)
8	-	-	-	-	-	-
16	-	-	66	9,500	69	10,000
24	-	-	69	10,000	90	13,000
48	31	4,500	90	13,000	96	14,000
72	45	6,500	93	13,500	103	15,000
96	55	8,000	96	14,000	110	16,000

### Resistencia a tracción, ASTM C 307

#### Consistencia (Rango de Mezcla)

Estándar (6.75:1) 15 MPa (2,200 psi)

Alta Fluidéz (5.06:1) 14 MPa (2,000 psi)

Coefficiente de expansión térmica, ASTM C 531, de 23 a 99°C (73 a 210°F)

#### Consistencia (Rango de Mezcla)

Estándar (6.75:1) 34.0 x 10<sup>-6</sup> cm/cm/°C (19.0 x 10<sup>-6</sup> in/in/°F)

Alta Fluidéz (5.06:1) 41.0 x 10<sup>-6</sup> cm/cm/°C (23.0 x 10<sup>-6</sup> in/in/°F)

### Retracción, sin restricción-lineal, ASTM C 531

#### Consistencia (Rango de Mezcla)

Estándar (6.75:1) 0.005 %

Alta Fluidéz (5.06:1) 0.00065 %

### Resistencia a Adherencia al acero – por tensión, DOT Michigan

23°C (73°F) 21 MPa (3,000 psi)

### Resistencia a Adherencia al acero – por corte, DOT Michigan

23°C (73°F) 28 MPa (4,000 psi)

### Densidad, ASTM C 905

#### Consistencia (Rango de Mezcla)

Estándar (6.75:1) 1,986 kg/m<sup>3</sup> (124 lb/ft<sup>3</sup>)

Alta Fluidéz (5.06:1) 1,874 kg/m<sup>3</sup> (117 lb/ft<sup>3</sup>)

Resistencia al Impacto Mejor que el concreto

Resistencia a la abrasión Mejor que el concreto

### Punto de inflamación, Método de la Taza Cerrada de Pensky-Markens

MASTERFLOW® 648 CP Plus Grout líquido 204°C (400°F)

MASTERFLOW® 648 CP PLUS Endurecedor 116°C (240°F)

Los datos anteriores son datos típicos y representativos de las propiedades de corridas reales de producción. Los resultados de las pruebas individuales pueden variar aproximadamente 10% debido a las variaciones de prueba del laboratorio y a las variaciones de lote a lote.

## EMPAQUE

MASTERFLOW® 648 CP Plus se encuentra disponible en unidades completas de dos tamaños para su conveniencia, unidad completa de 98.1 kg (216 lb) {0.05 m<sup>3</sup> [1.73 ft<sup>3</sup>]} y unidad de 24.7 kg (54.4 lb) {0.012 m<sup>3</sup> [0.43 ft<sup>3</sup>]}. Debido a las variables de instalación, es mejor ordenar un 10 a 20% adicional como medida de precaución.

Color: Gris oscuro

## ALMACENAMIENTO

MASTERFLOW 648 CP PLUS tiene una vida útil 2 años como mínimo para la resina y el endurecedor si se almacena en los sacos originales, cerrados y a una temperatura de entre 16 y 27°C (60 a 80°F) en un área seca y limpia.

## RENDIMIENTO

Unidad Completa de 98.1 kg (216 lb) para 0.05 m<sup>3</sup>(1.73ft<sup>3</sup>).

Resina líquida	1 balde de 9.2 kg(20.2 lb)
Endurecedor	1 botella de 3.4 kg (7.6 lb)
Agregado	4 sacos de 21.3 kg (47 lb)

Una unidad de alta fluencia de 3 sacos generará un rendimiento de 0.04 m<sup>3</sup> (1.35 ft<sup>3</sup>).

Unidad Completa de 24.7 kg (54.4 lb) para 0.012 m<sup>3</sup>(0.43ft<sup>3</sup>).

(La unidad de 24.7 kg (54.4 lb) se entrega en un balde de 18.92 l (5 gal)

## SEGURIDAD

### LA PARTE A

**Advertencia** contiene 1,4-éter diglicidilico butanediol, y resina epóxica

**Riesgos:** Puede causar irritación en ojos, piel y vías respiratorias. Puede causar dermatitis y respuestas alérgicas. Sensibilizador potencial de la piel y/o vías respiratorias. Su ingestión puede causar irritación. Existen reportes que asocian la sobre exposición repetida o prolongada en el trabajo, a disolventes con daños permanentes en el cerebro, sistema nervioso, hígado y riñón. EL MAL USO INTENCIONAL INHALANDO DELIBERADAMENTE LOS CONTENIDOS PUEDE SER DAÑINO O FATAL.

**Precauciones:** Mantenga fuera del alcance de los niños. Uselo con ventilación adecuada. Evite el contacto con la piel, ojos y ropa. Mantenga el recipiente cerrado cuando no se utilice. Lave sus manos perfectamente después de manejar el producto. No lo ingiera. Use guantes protectores, lentes de protección y en el caso de que se exceda el Valor Umbral Límite (TLV) o que se utilice en áreas muy poco ventiladas, use equipo protector respiratorio aprobado por NIOSH/MSHA de conformidad con los reglamentos federales, estatales y locales que apliquen.

**Primeros Auxilios:** En el caso de contacto con los ojos, lave perfectamente con agua limpia por un mínimo de 15 minutos. Si hay contacto con la piel, lave el área afectada con agua y jabón. Si la irritación persiste, busque atención médica. Retire y lave la ropa contaminada. Si la inhalación le causa malestar físico, salga al aire fresco. Si persiste el malestar o tiene alguna dificultad para



The Chemical Company

respirar, o si lo ingiere, busque inmediatamente atención médica.

**Preposición 65:** Este producto contiene materiales listados por el Estado de California como siendo conocido que causen cáncer, defectos congénitos u otros daños reproductivos.

**Contenido COV:** 0 g/l o 0 lbs/gal menos agua y exento de solventes cuando los componentes son mezclados y aplicados según instrucciones del fabricante.

Para mayor información, consulte la Hoja de Datos de Seguridad (MSDS) para este producto, o al representante local de BASF.

PARTE B

**PELIGRO – CORROSIVO**

La parte B de MASTERFLOW 648 contiene ácido graso talloil; productos de reacción con enepentamina de tetraetilo; enepentamina tetraetilo; trietilenotriamina, fenol de tris (2,4,6-metilo amino diametilo)

**Riesgos:** Combustible líquido y vaporoso. El contacto con la piel u ojos puede causar quemaduras. La ingestión puede causar irritación y quemaduras a la boca, garganta y estómago. La inhalación de los vapores puede causar irritación. puede causar dermatitis y respuestas alérgicas. Es un potencial sensibilizador de piel o de las vías respiratorias. El contacto repetido o prolongado con la piel puede causar sensibilización. Informes asocian la sobreexposición ocupacional repetida o prolongada a disolventes con daño permanente cerebral, sistema nervioso, hígado y riñones. EL USO INADECUADO INTENCIONAL AL DELIBERADAMENTE INHALAR EL CONTENIDO PUEDE SER DAÑINO O FATAL.

**Precauciones:** Mantenga fuera del alcance de los niños. Uselo con ventilación adecuada. Evite el contacto con la piel, ojos y ropa. Mantenga el

recipiente cerrado cuando no se utilice. Lave sus manos perfectamente después de manejar el producto. No lo ingiera. Use guantes protectores, lentes de protección y en el caso de que se exceda el Valor Umbral Límite (TLV) o que se utilice en áreas muy poco ventiladas, use equipo protector respiratorio aprobado por NIOSH/MSHA de conformidad con los reglamentos federales, estatales y locales que apliquen.

**Primeros Auxilios:** En el caso de contacto con los ojos, lave perfectamente con agua limpia por un mínimo de 15 minutos. Si hay contacto con la piel, lave el área afectada con agua y jabón. Si la irritación persiste, busque atención médica. Retire y lave la ropa contaminada. Si la inhalación le causa malestar físico, salga al aire fresco. Si persiste el malestar o tiene alguna dificultad para respirar, o si lo ingiere, busque inmediatamente atención médica.

**Preposición 65:** Este producto contiene materiales listados por el Estado de California como siendo conocido que causen cáncer, defectos congénitos, u otros daños reproductivos.

**Contenido de COV:** 0 lbs/gal o 0 g/l, menos agua y exento de solventes, cuando es mezclado y aplicado de acuerdo a las instrucciones de BASF.

Para mayor información, consulte la Hoja de Datos de Seguridad (MSDS) para este producto, o al representante local de BASF.

PARTE C – AGREGADO

**Advertencia:** MASTERFLOW 648 CP Plus Aggregate contiene sílice, cuarzo cristalino, granate almandino; cerámica

**Riesgos :** Puede causar irritación a la piel, ojos y aparato respiratorio. La ingestión puede causar irritación. Contiene pequeñas cantidades de cuarzo libre respirable que ha sido listado como un probable carcinógeno humano por el NTP y IARC. La sobreexposición repetida o prolongada al cuarzo libre respirable puede causar silicosis u otros daños tardíos serios a los pulmones.

**Precauciones:** Evite el contacto con la piel, ojos y ropa. Evite inhalar el polvo. Lávese minuciosamente después de usar. Mantenga el recipiente cerrado cuando no esté en uso. NO ingiera. Use solamente con ventilación adecuada. Use guantes impermeables, protección ocular y si el Límite Umbral es excedido o si es usado en un área con ventilación escasa, use un equipo de respiración aprobado por NIOSH/MSHA de acuerdo a regulaciones aplicables a nivel Federal, estatal o local.

**Primeros auxilios:** En el caso de contacto con los ojos, enjuague perfectamente con bastante agua limpia por 15 minutos. En el caso de contacto con la piel, lave las áreas afectadas con agua y jabón. Si la irritación persiste, BUSQUE ATENCIÓN MÉDICA. Quitese la ropa contaminada y lávela. Si tiene dificultad al respirar, salga al aire fresco. Si el malestar continúa y tiene dificultad de respirar o si ingerido, BUSQUE INMEDIATA ATENCIÓN MÉDICA.

**Método de desecho:** Este producto no está listado como un desecho peligroso en las regulaciones federales. Deseche en un basurero de acuerdo a regulaciones locales.

**Preposición 65:** Este producto contiene material listado por el Estado de California como siendo conocido que cause cáncer, defectos de nacimiento u otros daños reproductivos.

**Contenido de COV:** 0 g/l o 0 lbs/gal menos agua y exento de solventes.

Para mayor información, consulte la Hoja de Seguridad del Material (MSDS), o a su representante local de BASF Construction Chemicals.

BASF Construction Chemicals  
23700 Chagrin Blvd.  
Cleveland, OH, USA, 44122  
1-216-839-7550

México 55-5899-3984	Guadalajara 33-3811-7335	Monterrey 81-8335-4425	Mérida 999-925-6127	Tijuana 664-686-6655		
Costa Rica 506-2440-9110	Panamá 507-300-1360	Puerto Rico 1-787-258-2737	Rep. Dominicana 809-334-1026			
Argentina 54-34-8843-3000	Brasil 55-11-2718-5555	Chile 56-2-799-4300	Colombia 57-1-632-2260	Ecuador 593-2-3-979-500	Perú 511-385-0109	Venezuela 58-212-256-0011