

MÉTODO DE EJECUCIÓN APLICACIÓN DE MORTEROS CEMENTOSOS PARA EL APOYO DE BANCADAS DE MÁQUINAS Y PLACAS DE APOYO

JUNIO 2023 / V2 / SIKA SAU / DEP. TÉCNICO

INDICE

1	OBJETO DEL DOCUMENTO	3
2	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	3
2.1	REFERENCIAS	3
2.2	LIMITACIONES	3
3	PRODUCTOS	4
3.1	ALMACENAMIENTO DE MATERIAL	4
4	EQUIPOS NECESARIOS	4
4.1	MATERIALES	4
4.2	EQUIPO ESENCIAL	4
4.3	EQUIPO ADICIONAL	4
5	SEGURIDAD Y SALUD	5
5.1	EVALUACIÓN DE RIESGOS	5
5.2	PERSONAL PROTECTION	5
5.3	PRIMEROS AUXILIOS	5
6	MEDIO AMBIENTE	5
6.1	LIMPIEZA DE EQUIPOS/EQUIPAMIENTO	5
6.2	ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	6
7	Preparación del soporte	6
7.1	HORMIGÓN	6
7.2	PRE-HUMECTACIÓN DEL SOPORTE	6
7.3	ENCOFRADO	6
8	MEZCLADO	6
8.1	PRODUCTOS MONO COMPONENTES	7
9	APLICACIONES	7
9.1	ANTES DE APLICACIÓN	7
9.2	APLICACIÓN DEL VERTIDO	7
9.3	CURADO	8
9.4	LÍMITES DE APLICACIÓN	8
10	INSPECCIÓN, MUESTREO Y CONTROL DE CALIDAD	8
10.1	CONTROL DE CALIDAD DEL SOPORTE, ANTES Y DESPUÉS DE LA APLICACIÓN	8
10.2	CONTROL DE CALIDAD DE MATERIAL Y CLIMATOLOGÍA-ANTES DE APLICACIÓN	9
10.3	CONTROL DE CALIDAD DEL MATERIAL	9
10.4	ENSAYOS DE RENDIMIENTO-DESPUÉS DE APLICACIÓN	10
11	INSTRUCCIONES ADICIONALES	10
11.1	GROUTING EN ESPACIOS CONFINADOS	10
11.2	GROUTING EN PLACAS DE APOYO	10
11.3	GROUTING PARA MÁS DE UN PLACA DE APOYO	11
11.4	VERTIDO DE ÁREAS MAYORES	11
11.5	AUMENTAR EL ESPESOR MÁXIMO DE CAPA	11
11.6	BOMBEO	13
12	EQUIPO DE MEZCLADO	14
13	RENDIMIENTO Y CONSUMO	14
13.1	RENDIMIENTO	14
13.2	CONSUMO	15
14	NOTAS LEGALES	15

1 OBJETO DEL DOCUMENTO

El presente procedimiento de ejecución describe paso a paso el proceso de relleno bajo bancadas de máquinas y placas de apoyo usando morteros fluidos listos para usar de la gama de productos SikaGrout®.

2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Los productos SikaGrout® son mono componentes, listos para su uso, de alta precisión, de retracción compensada que se utilizan para rellenar aplicaciones de capa fina bajo bancada de máquinas y placas de apoyo.

USOS

- Relleno bajo bancadas de máquinas
- Relleno bajo placas de apoyo
- Relleno de aberturas confinadas en el interior de masas de hormigón
- Tapado de juntas en secciones de hormigón prefabricado
- Sellado alrededor de penetraciones
- Fijaciones para postes
- Reparaciones de hormigón (encofrado cerrado)
-

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS

- Fácil de mezclar
- Solo con agua
- Consistencia ajustable
- Buena fluidez
- Retracción compensada
- Rápido desarrollo de resistencias
- Sin segregación
- Buena adhesión al hormigón
- Bombeado o vertido

2.1 REFERENCIAS

Para las mejores demostraciones prácticas, se hace referencia a las recomendaciones contenidas en las Normas Europeas UNE-EN 1504: Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón, y las siguientes partes relevantes:

- UNE-EN 1504-1: Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad.
- UNE-EN 1504-10: Aplicación "in situ" de los productos y sistemas y control de calidad de los trabajos.

2.2 LIMITACIONES

- Los productos sólo se aplicarán de acuerdo a su uso previsto.
- Las diferencias locales en algunos productos pueden dar lugar a algunas ligeras variaciones de rendimiento, por lo que se consultarán la Hoja de Producto (HDP) más reciente y la Hoja de Datos de Seguridad de Materiales (HDS) previo a su empleo.
- Para información específica sobre la construcción o ejecución, deberán consultarse los detalles llevados a cabo por los técnicos redactores, así como sus especificaciones y evaluaciones de riesgos.
- Todo el trabajo se llevará a cabo según lo indicado por un Técnico o un Ingeniero Cualificado.

3 PRODUCTOS

SikaGrout®-212 Fluid	Mortero a base de cemento, de uso general, mono componente, listo para usar, con la simple adición de agua, fluido, de retracción compensada
SikaGrout®-340	Mortero de retracción compensada, fluido, mono componente, para altas solicitaciones en grandes espesores. Clasificado como R4 (S/UNE-1504) Sulforresistente
SikaGrout®-800 ES	Mortero de retracción compensada, fluido, mono componente, para altas solicitaciones en grandes espesores, con material reciclado en su composición. Clasificado como R4 (S/UNE-1504) Sulforresistente
SikaGrout®-315 Fast	Mortero rápido de retracción compensada, fluido, mono componente.
SikaGrout®-310 Ultra Fast	Mortero ultra rápido de retracción compensada, fluido, mono componente.

3.1 ALMACENAMIENTO DE MATERIAL



Los materiales se almacenarán correctamente en el embalaje original sellado y sin daños, en condiciones de refrigeración en seco. Consulte la información específica contenida en la hoja de datos del producto sobre las temperaturas mínimas y máximas de almacenamiento.

4 EQUIPOS NECESARIOS

4.1 MATERIALES

Suficiente cantidad de SikaGrout®	Consulte apartados posteriores
Suficiente agua limpia	Para mezclado SikaGrout®, pre-humectación del soporte y limpieza

4.2 EQUIPO ESENCIAL

Herramientas de mano	Para agitar, p.ej., llana
Jarra medidora	Para una medición precisa del agua mezclada
Equipos de mezclado	Consulte apartados posteriores
Cubo de mezclado	Capacidad mínima de 18 litros por cada saco
España o aire a presión (sin aceite)	Limpieza/soplado del exceso de agua del soporte
Curado	Membrana o similar para proteger el mortero fresco
Limpieza	Cepillo, agua a baja presión
Contenedor de residuos	Para sacos de papel y material sobrante

4.3 EQUIPO ADICIONAL

Encofrados	De capacidad suficiente para mantener el producto
Sellantes	Para evitar fugas del encofrado, p. ej., Sika Boom
Cuerdas	Si es necesario mejorar la fluidez

Equipo de bombeo	Para transportar grandes cantidades más ágilmente o a mayor altura/distancia
Tolva adicional	Para el relleno en el punto de aplicación

5 SEGURIDAD Y SALUD

5.1 EVALUACIÓN DE RIESGOS



Se evaluarán adecuadamente los riesgos para la salud y la seguridad derivados de la caída de objetos o de defectos en la estructura.

Las estructuras y plataformas temporales serán áreas, seguras y estables para trabajar. No se tomarán riesgos innecesarios.

5.2 PERSONAL PROTECTION



Seguridad en el trabajo!

Manipular o procesar productos cementosos puede generar polvo, lo que podría originar irritación en los ojos, piel, nariz y garganta.

Siempre que se manipule y se mezclen los productos se deberá usar protección ocular apropiada. Las máscaras para polvo deberán usarse para proteger la nariz y la garganta del mismo.

Deberán llevarse siempre zapatos de seguridad, guantes y otras protecciones adecuadas para la piel.

Lávese minuciosamente las manos con jabón después de manipular los productos y antes de consumir alimentos.

CONSÚLTASE LA HOJA DE SEGURIDAD PARA INFORMACIÓN DETALLADA DEL MATERIAL

5.3 PRIMEROS AUXILIOS



Busque atención médica inmediata en caso de inhalación, ingestión o contacto ocular que pudiera causar irritación. No induzca el vómito a menos que lo indique el personal médico.

Enjuague los ojos con abundante agua limpia, levantando ocasionalmente los párpados superior e inferior. Quítese las lentes de contacto inmediatamente. Continúe enjuagando los ojos durante 10 minutos y luego busque atención médica.

Enjuague la piel contaminada con abundante agua. Quite la ropa contaminada y continúe enjuagando durante 10 minutos. Busque atención médica.

PARA INFORMACIÓN DETALLADA CONSULTE LA HOJA DE SEGURIDAD DEL MATERIAL

6 MEDIO AMBIENTE

6.1 LIMPIEZA DE EQUIPOS/EQUIPAMIENTO

Limpie todas las herramientas y el equipo de aplicación con agua inmediatamente después de su uso. El material endurecido sólo puede retirarse mecánicamente.

6.2 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

No se verterán materiales sobrantes en desagües. Evite el vertido en el suelo o en canales o alcantarillas. Deseche el material no deseado de manera responsable a través de un contratista autorizado en la gestión de residuos, de acuerdo con la legislación local y / o los requisitos de la autoridad regional.

PARA OBTENER INFORMACIÓN DETALLADA CONSULTE LA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL



7 PREPARACIÓN DEL SOPORTE

7.1 HORMIGÓN

El soporte de hormigón debe estar completamente limpio, en buenas condiciones y libre de polvo, material suelto, contaminación superficial y materiales que reduzcan la adherencia. Las superficies de hormigón deben estar generalmente niveladas (dentro de las tolerancias) y no deben colocarse los grout en pendiente, por lo que el grout fluye hacia el extremo inferior.

7.2 PRE-HUMECTACIÓN DEL SOPORTE

Las superficies de hormigón deberán estar saturadas con agua limpia a baja presión por lo menos 2 horas antes de la aplicación, asegurándose de que todos los poros estén adecuadamente mojados. No debe permitirse que la superficie se seque antes de aplicar el grout.

Justo antes de la aplicación, elimine el exceso de agua y asegúrese de que no haya agua estancada en la superficie. La superficie debe lograr una apariencia mate oscura sin brillo y los poros de la superficie no deben contener agua (superficie saturada seca). Utilice aire a presión (sin aceite) para eliminar el exceso de agua en zonas de difícil acceso (especialmente la parte inferior de la placa de apoyo y el encofrado).

7.3 ENCOFRADO



El encofrado debe estar limpio y fijado en su lugar tan pronto como sea posible después de haber preparado el soporte. Si es necesario, se deben aplicar agentes desencofrantes en el encofrado antes de su colocación. No contamine el soporte con el agente desencofrante y reduzca la adherencia del material de relleno debido a derrames o escorrentías.

Las aberturas en el encofrado deberán estar protegidas para evitar la entrada de escombros o contaminación. El encofrado debe ser impermeable y libre de obstrucciones para permitir el libre flujo del grout. El encofrado deberá estar diseñado para permitir el escape de aire y agua.

En el caso de una placa de apoyo larga, asegúrese de que haya suficiente presión para ayudar al flujo del mortero. Dividir en secciones si es necesario y aplicar el grout en más de una etapa.

8 MEZCLADO

La mezcla se realizará siempre de acuerdo con las recomendaciones contenidas en la última ficha técnica del producto.

No utilice el agua más allá de los límites máximos y mínimos indicados.

Para determinar la proporción de mezcla se tendrá en cuenta la fuerza del viento, la humedad, la temperatura ambiente y la temperatura del soporte. Para obtener mejores resultados, mezcle sólo sacos completos.

8.1 PRODUCTOS MONO COMPONENTES



Producto	Procedimiento
SikaGrout®	<ul style="list-style-type: none"> Emplee la proporción de agua mínima recomendada en el recipiente para la mezcla. Añada el componente en polvo gradualmente mientras se mezcla mecánicamente a baja velocidad (máximo 500 rpm) empleando un taladro eléctrico. Agregue más agua en caso de ser necesario para adaptarse a la consistencia y fluidez deseada, pero sin exceder la cantidad máxima. Mezclar durante un mínimo de 3 minutos o hasta que el material presente un aspecto homogéneo.

9 APLICACIONES

El producto y el sistema deberán ser los adecuados para el tipo de soporte, la estructura y las condiciones requeridas.

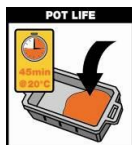
9.1 ANTES DE APLICACIÓN



El espacio de trabajo deberá estar limpio y ordenado, sin obstrucciones.

Registre el soporte, la temperatura ambiente y la humedad relativa. Compruebe la información sobre el tiempo de vida en la bolsa o en la hoja de datos del producto y tenga en cuenta las condiciones climáticas, por ejemplo, temperaturas altas/bajas y humedad.

Las aplicaciones externas deberán estar adecuadamente protegidas. No aplicar el mortero en condiciones de sol directo, viento, humedad o lluvia, no aplicar el mortero si existe riesgo de heladas dentro de las 24 horas en áreas desprotegidas.



Asegúrese de que los orificios de soplado no estén obstruidos y puedan permitir el escape de aire.

Calcule el volumen requerido para la aplicación. Utilizando la ecuación de los apartados posteriores de este método de ejecución, calcule el consumo del producto y asegúrese de que haya suficiente material en el lugar de trabajo para poder realizar el cometido.

9.2 APLICACIÓN DEL VERTIDO

El mortero deberá verterse inmediatamente después de mezclarse en las aberturas preparadas (en un plazo de 15 minutos para optimizar las propiedades de expansión). Asegúrese de que el aire desplazado por el mortero pueda escapar fácilmente.

Vierta el grout a través de la "boca" del encofrado permitiendo que el material fluya hacia el extremo opuesto. Mantenga siempre una altura de presión suficiente durante el vertido.

Asegurar un proceso de vertido continuo para evitar la acumulación de aire y evitar que el flujo de grout se detenga antes de que se complete la operación de vertido.

Siga vertiendo hasta que el grout llegue a la parte superior de la placa de apoyo. Esto forzará al material a la parte inferior de la placa de apoyo y



logrará un área efectiva sin huecos. Siempre vierta el grout desde los extremos opuestos a cualquier orificio de soplado.

Nunca grouts de dos lugares en la misma aplicación, ya que será difícil determinar si todo el vacío debajo de la placa de apoyo se ha llenado.

Mantenga las superficies visibles y expuestas del grout lo más pequeñas posible y protéjalas de un secado prematuro con un método apropiado. No vibrar el encofrado.

9.3 CURADO

Proteger el material fresco de un secado prematuro. Cure el área expuesta con los métodos de curado adecuados durante 3 días o rocíe con el compuesto de curado apropiado una vez que el grout comience a endurecerse. Las láminas de curado adecuadas incluyen arpillera y agua, láminas de plástico u otras membranas adecuadas.

9.4 LÍMITES DE APLICACIÓN

- **No aplique el grout como reparación de parches o recubrimiento en áreas no confinadas (aplicaciones horizontales, libres).**
- **Evite su aplicación bajo el sol directo y/o fuertes vientos.**
- **No añadir agua por encima de la dosis máxima recomendada.**
- **Compruebe siempre la vida útil del material y ajústelo a las condiciones climáticas.**
- **La temperatura del mortero de reparación y del sustrato no debe diferir significativamente.**

10 INSPECCIÓN, MUESTREO Y CONTROL DE CALIDAD

Como parte de la "Buena Práctica", el contratista deberá proporcionar un informe de control de calidad que contenga los datos que se exponen a continuación. Para obtener información más detallada, consulte la EN 1504-10 Anexo A, o cualquier otra norma o legislación vigente.

10.1 CONTROL DE CALIDAD DEL SOPORTE, ANTES Y DESPUÉS DE LA APLICACIÓN

Los siguientes controles deben realizarse antes y después de la preparación.

Características	Referencias	Frecuencia	Parámetros
Limpieza del hormigón	Visual	Después de la preparación e inmediatamente antes de la aplicación	Sin contaminación, partículas sueltas o defectos
Delaminación del hormigón	Sonido al golpeo con martillo	Después de la preparación	Sin delaminaciones en el hormigón
Rugosidad / aspereza	Visual o según EN 1766 en superficies horizontales	Después de la preparación	Mínima rugosidad 2 mm; no demasiado áspero para afectar el flujo
Resistencia a tracción del soporte	EN 1542	Después de los trabajos de preparación	> 1.0 N/mm ²

Tabla 1 Resumen del control de calidad antes y después de preparación

10.2 CONTROL DE CALIDAD DE MATERIAL Y CLIMATOLOGÍA-ANTES DE APLICACIÓN

Los siguientes controles deben realizarse antes, durante y después de la preparación.

Características	Referencias	Frecuencia	Parámetros
Temperatura (ambiente y de soporte)	Registro	Durante aplicación	Dentro de los límites de HDP
Humedad ambiente	Registro	Durante aplicación	Dentro de los límites de HDP
Precipitación	Registro	Durante aplicación	Llevar un registro y proporcionar de protección
Fuerza del viento	Registro	diario	Menos de 8 m/s o proporcionar protección
Número de lote	Visual	Todos los sacos	Llevar un registro

Tabla 2 Resumen del control de calidad antes, durante y después de preparación

10.3 CONTROL DE CALIDAD DEL MATERIAL

Los siguientes controles deben realizarse antes, durante y después de la preparación. Los siguientes son controles de calidad se deben realizar en el sitio de trabajo antes y justo después de mezclar - sujeto a los requisitos del Supervisor Oficial / Ingeniero

Características	Referencias	Frecuencia	Parámetros
Empaquetado	Visual	Cada saco	No dañado
Aspecto seco del producto	Visual	2 sacos por cada 10	Suelto, sin grumos y sin compactar
Mezcla del material	Visual	Every mix	Homogéneo, sin grumos ni polvo seco sin mezclar
Sangrado Sedimentación	Visual	Cada mezcla	Ninguno
Resistencia a compresión	EN 12190 / ASTM C1107	3 prismas por aplicación	De acuerdo con la especificación de trabajo
Características de fluidez	EN 13395-1 and 2 / ASTM C939	Antes de aplicación	Definido por R&D

Table 3 Control de calidad del material de la obra antes y después de la mezcla

10.4 ENSAYOS DE RENDIMIENTO-DESPUÉS DE APLICACIÓN

Los siguientes ensayos deben ser realizados *in situ* para determinar la adecuación de la aplicación.

Características	Referencias	Frecuencia	Parámetros
Fisuración	Visual	28 días después de la aplicación	Sin fisuración en aplicación
Presencia de oquedades o delaminación	EN 12504-1 Sonido hueco al golpeo con martillos *ensayo de ultrasonidos	Después de la aplicación	Sin delaminación en el hormigón
Test de adherencia *(Arrancamiento)	EN 1542	Min 3 en cada test de área	Dentro de los límites de las HDP

* Sujeto a la granulometría del material y a los requisitos / normas locales

Tabla 4 Resumen del control de calidad del ensayo de rendimiento después de aplicación

11 INSTRUCCIONES ADICIONALES

Las siguientes aplicaciones ofrecen más instrucciones en situaciones específicas.

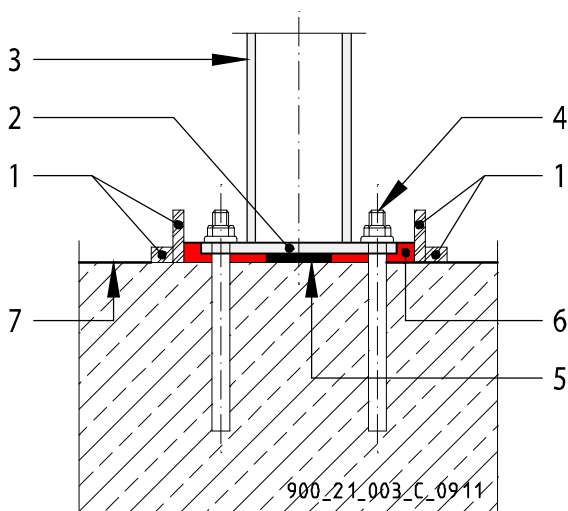
11.1 GROUTING EN ESPACIOS CONFINADOS



Use un canal inclinado para transportar el grout a un nivel más bajo. Evitar la caída libre del material para evitar la segregación de los áridos.

Mantenga un flujo constante de grout durante la aplicación. Aplique el grout sólo en una esquina, asegurándose de que haya espacio suficiente alrededor de la aplicación para la liberación de aire. No deje caer el material desde la altura.

11.2 GROUTING EN PLACAS DE APOYO



- 1 Encofrado con un desencofrante adecuado en la cara interior
- 2 Bancada en acero del montante
- 3 Puntal / columna
- 4 Pernos de sujeción
- 5 Placas niveladoras (según especificación)
- 6 SikaGrout®
- 7 Parte superior de la cimentación de hormigón

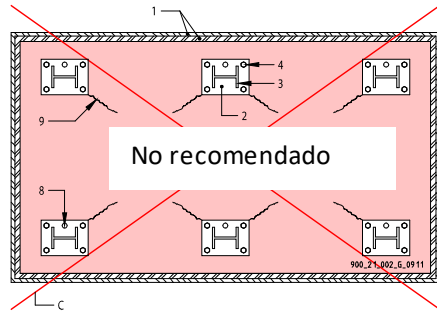
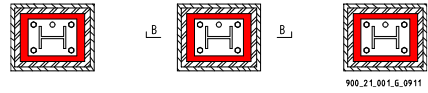
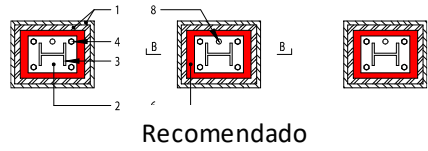
Nota: consulte los detalles del ingeniero especialista para obtener información específica.

Ilustración típica de una placa base, que no debe utilizarse para fines de construcción

11.3 GROUTING PARA MÁS DE UN PLACA DE APOYO

No se recomienda verter en grandes áreas expuestas, ya que es probable que el grout se agriete.

- 1 Encofrado con un desencofrante adecuado en la cara interior
- 2 Bancada de acero del puntal
- 3 Puntal / columna
- 4 Pernos de sujeción
- 5 Placas niveladoras (según especificación)
- 6 SikaGrout®
- 7 Parte superior de la cimentación de hormigón
- 8 Agujeros de purga de aire según las especificaciones del ingeniero
- 9 Grietas debido a la alta tensión en las esquinas



11.4 VERTIDO DE ÁREAS MAYORES

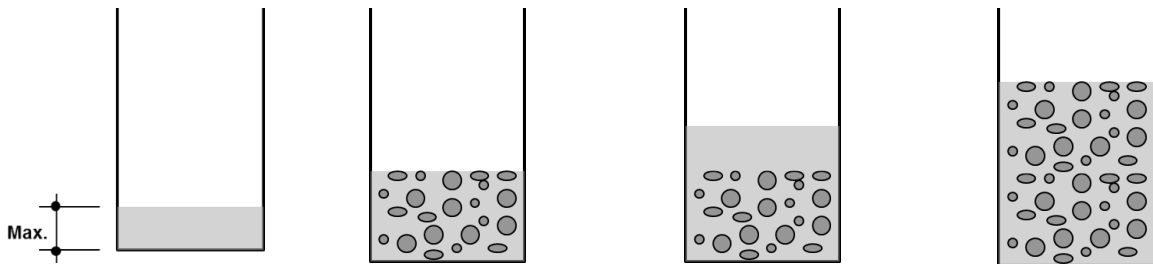


Las áreas de aplicación horizontales de superficies mayores pueden subdividirse en áreas manejables más pequeñas para reducir la extensión de la aplicación y también reducir el potencial agrietamiento. Las propuestas se acordarán con el oficial supervisor o el ingeniero calificado antes de que se inicien los trabajos.

11.5 AUMENTAR EL ESPESOR MÁXIMO DE CAPA

El espesor de aplicación de SikaGrout® se puede aumentar con la adición de más árido. Esta técnica sólo se aplica para rellenar huecos o aplicaciones sujetas a cargas de compresión estática, por ejemplo, bajo placas de apoyo y bancada de máquinas. Será recomendable el empleo del método 2 siempre que sea posible.

Método 1 – Llenando un hueco



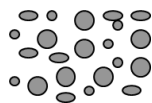
Paso 1 - Vierta SikaGrout® con el máximo espesor de capa en el hueco

Paso 2 - Coloque a mano el árido de un solo tamaño lentamente en el SikaGrout® hasta que se pueda ver en la superficie, **empleando para ello un bastón de madera que ayude a homogeneizar la mezcla.**

Paso 3 - Repita el paso 1. Verter el 2º espesor máximo de capa en la 1ª capa

Paso 4 - Repita el paso 2.

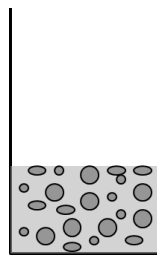
Método 2 – Adición de áridos adicionales



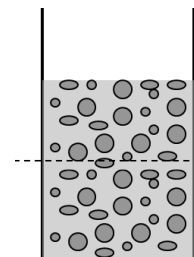
Paso 1 - Prelavar / humedecer el árido. El árido debe estar saturado y seco cuando se agregue a SikaGrout®.



Paso 2 - Mezcle SikaGrout® como de costumbre. Agregue lentamente el árido y mezcle lentamente hasta obtener una mezcla homogénea. La sobremezcla se aireará. Dejar reposar durante 2 minutos.



Paso 3 - Aplique la mezcla en el hueco



Paso 4 - Construya en capas. La primera capa se endurecerá, se completará la reacción exotérmica y estará a temperatura ambiente antes de aplicar la siguiente capa.

Las características de SikaGrout® se verán afectadas con la adición de más áridos, sobretodo la fluidez. Estas nuevas características se tendrán en cuenta al realizar la técnica en la obra. Por ejemplo, distancia de vertido, altura de vertido, volumen, temperatura ambiente y temperatura del soporte.

En primer lugar, se realizarán ensayos previos del material modificado para determinar un método de construcción aceptable junto con las prestaciones mecánicas de los nuevos materiales.

- Comprobar siempre las nuevas características del material
- Siempre verifique que no haya sangrado o sedimentación
- Use el mismo árido y clasificación que se usará en el sitio de trabajo
- Considerar las temperaturas ambiente y del soporte
- Comprobar las nuevas propiedades mecánicas
- La regla general para los áridos adicionales es usar árido redondeado y limpio, clasificado entre d_{max} y 2 ó $3 \times d_{max}$.
- No agregue más agua a la mezcla
- El árido no deberá estar húmedo

Material	Espesor de aplicación
*SikaGrout®-212 Fluid	12 – 100 mm
*SikaGrout®-212 Fluid + 40% en peso de Árido SikaRep®-512 (granulometría de 5 mm a 12 mm), lavados, bien calibrados, redondeados y limpios, sin material de calibrado fino, por ejemplo, limos, arenas, etc.	Hasta 200 mm

Material	Espesor de aplicación
*SikaGrout®-340	10 – 300 mm
*SikaGrout®-340 + 40% en peso de Árido SikaRep®-512 (granulometría de 5 mm a 12 mm), lavados, bien calibrados, redondeados y limpios, sin material de calibrado fino, por ejemplo, limos, arenas, etc.	600 mm
Material	Espesor de aplicación
*SikaGrout®-800 ES	6 – 300 mm
*SikaGrout®-800 ES + 40% en peso de Árido SikaRep®-512 (granulometría de 5 mm a 12 mm), lavados, bien calibrados, redondeados y limpios, sin material de calibrado fino, por ejemplo, limos, arenas, etc.	600 mm
Material	Espesor de aplicación
*SikaGrout®-315 Fast	12 – 150 mm
*SikaGrout®-315 Fast + 40% en peso de Árido SikaRep®-512 (granulometría de 5 mm a 12 mm), lavados, bien calibrados, redondeados y limpios, sin material de calibrado fino, por ejemplo, limos, arenas, etc.	300 mm

11.6 BOMBEO

El bombeo es una técnica especializada que se recomienda que sea llevada a cabo por un aplicador experimentado. El riesgo asociado con el bombeo de un grout fluido es el sangrado a medida que la arena se separa mientras está bajo presión y puede causar una obstrucción. Se recomienda verificar la compatibilidad del equipo de bombeo y del grout antes de la aplicación principal.

SikaGrout® será premezclado de la manera habitual, colocado en la tolva del equipo y bombeado a través de una manguera hasta el punto de aplicación. Las máquinas de bombeo típicas pueden ser:

- Bombas de tornillo p. ej. Putzmeister S5
- Bombas de pistón
- Bombas de doble pistón
- Bomba de membrana (para tamaños de grano pequeños, consulte las recomendaciones del fabricante de la máquina)

La máquina de bombeo y el equipo auxiliar deberán tener la capacidad adecuada para los volúmenes que vayan a aplicarse.

Todas las partes móviles, accesorios y tolvas deben ser inspeccionadas para ver si están limpias y dañadas antes de su uso. Se retirará cualquier material endurecido. El equipo no deberá tener fugas.

La energía para el equipo debe ser aprobada para su uso en el sitio de trabajo. Siempre cumpla con las leyes y restricciones locales cuando utilice equipos alimentados con diesel. Cuando utilice un motor eléctrico, compruebe que el requisito de voltaje esté disponible en el lugar de trabajo.

El Aplicador conservará todos los detalles y registros del tipo de máquina y equipo utilizado para el proyecto. Esta información se facilitará al Ingeniero cuando se le solicite.

La manguera o tubería no tendrá abolladuras ni torceduras y tendrá la longitud suficiente para llegar desde la ubicación de la bomba hasta el punto de aplicación. Es aconsejable utilizar la longitud de manguera más corta disponible para reducir el riesgo de obstrucción.

Consulte siempre las recomendaciones del fabricante de la máquina.

12 EQUIPO DE MEZCLADO

Use equipo profesional para mezclar SikaGrout®.



Monomando con paleta de husillo
cantidades pequeñas



Mezclador doble con paletas de husillo
cantidades medias



Mezclador de acción forzada
grandes cantidades

13 RENDIMIENTO Y CONSUMO

13.1 RENDIMIENTO

El rendimiento de un producto puede determinarse a partir de la siguiente ecuación (suponiendo que no hay desperdicio). Cuando calcule el consumo requerido en la obra, permita un 10% adicional de material para mantener la altura de presión en el flujo de grout. Recuerde calcular el volumen requerido en la parte superior de la placa base.

Ecuación: $\text{Consumo (litros)} = \frac{\text{masa de polvos (kg)} + \text{masa de agua (kg)}}{\text{Densidad de mezcla (kg/l)}}$

Donde: masa de agua 1 litro = ~1 kg

Ejemplo:

Calcular el consumo de bolsa de 25 kg mezclado con 3,2 litros de agua, cuando la densidad del producto fresco es de 2,3 kg/l.

$$1 \text{ saco de } 25 \text{ kg: } \frac{(25 + 3.2)}{2.3} = \sim 12.3 \text{ litros de grout}$$

Por lo tanto, el número de sacos necesarios para 1m³ de grout será:

$$\text{Nº de sacos requeridos por } 1\text{m}^3 = (1/\text{consumo}) \times 1000$$

$$(1/12.3) \times 1000 = \sim 81 \text{ sacos}$$

13.2 CONSUMO

El consumo de un producto puede calcularse de la siguiente manera:

Calcular cuántos kg de polvo se necesitan para una aplicación de 30 mm de espesor sobre una superficie de 2 m² (asumiendo que no hay pérdidas)

$$\begin{aligned} \text{Peso de mezcla de mortero (kg)} &= \text{volumen (m}^3\text{)} \times \text{densidad (kg/m}^3\text{)} \\ &= (2\text{m}^2 \times 0.030\text{m}) \times 2300 \\ &= 138 \text{ kg (total)} \end{aligned}$$

Menos peso de agua;

Si la proporción de mezcla de agua y polvo = *12.0% luego; * Refiérase a HDP para la cifra exacta

$$\begin{aligned} \text{Peso requerido de polvo} &= 138 / ((100+12,0)/100) \\ &= \sim 123.2 \text{ kg de polvo (o un mínimo de 5 x 25 kg de sacos)} \end{aligned}$$

14 NOTAS LEGALES

La información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y el uso final de los productos Sika, han sido dadas de buena fe basándose en los conocimientos y experiencia actuales de Sika cuando se almacenan, manipulan y aplican correctamente en condiciones normales de conformidad con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las diferencias en los materiales, los soportes y las condiciones reales del sitio son tales que no se puede inferir ninguna garantía con respecto a la comerciabilidad o aptitud para un propósito particular, ni ninguna responsabilidad derivada de cualquier relación jurídica de esta información, de cualquier recomendación escrita, o de cualquier otro consejo ofrecido. El usuario del producto debe probar la idoneidad de los productos para la aplicación y propósito previstos. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de sus productos. Los derechos de propiedad de terceros deben ser tenidos en cuenta. Todas las órdenes son aceptadas sujeto a nuestras condiciones actuales de venta y entrega. Los usuarios siempre deben referirse al número más reciente de la Hoja de Datos de Producto local para el producto en cuestión, copias de las cuales serán suministradas bajo petición.

Sika, S.A.U
TM Refurbishment
C/Aragoneses 17
28108, Alcobendas
España
www.sika.es

Documento realizado por:
Borja Jiménez
jjimenez.borja@es.sika.com

MÉTODO DE EJECUCIÓN
MORTEROS CEMENTOS VERTIDOS
Junio 2023, V2

SIKA SAU/DEP. TÉCNICO