

# PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN EVALUACIÓN Y PREPARACIÓN DE SUPERFICIES PARA SISTEMAS DE PAVIMENTOS

7 MAYO, 2019 / VERSION 1.2 / SIKA SERVICES AG / HENRY HEINRICH

26 OCTUBRE, 2021 / VERSION 1.2 / SIKA S.A/ YOLANDA SERRANO

BUILDING TRUST



# Tabla de Contenidos

## CONTENIDO

<b>1</b>	<b>OBJETO</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Evaluación de la Superficie</b>	
1.5	Inspección Visual	
2.5	Rayado y Ensayo del Método de Absorción	
3.5	Sonido de Martillo	
4.5	Método Arrastre de Cadena	
5.5	Nivelación de soportes de Hormigón	
<b>3.</b>	<b>Requerimientos del Soporte</b>	<b>3</b>
3.1	Resistencia a arrancamiento/tracción	3
3.2	Resistencia a Compresión / Ensayo de Rebote del Martillo	4
3.3	Contenido de humedad	5
<b>4</b>	<b>Condiciones ambientales</b>	<b>6</b>
4.1	Temperatura Ambiental y del Soporte	6
4.2	Punto de Rocío	6
4.3	Temperatura del Soporte	7
4.4	Temperatura Ambiental	7
4.5	Humedad Relativa del Aire	7
<b>5</b>	<b>Preparación del soporte</b>	<b>8</b>
5.1	Escarificado	8
5.2	Diamantado	
5.3	Granallado con aspiración	9
5.4	Limpieza de la superficie	9
5.5	Acanaladura para los productos de la gama Sikafloor® PurCem	10
5.6	Medición de la rugosidad	11
5.7	Textura superficial del hormigón	12
<b>6</b>	<b>Limitaciones</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Recomendaciones de salud y seguridad</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>Notas legales</b>	<b>13</b>

# 1 OBJETO

Este Procedimiento de Ejecución describe el proceso sistemático y métodos para la investigación y evaluación de la superficie del hormigón. Además, se introducen y explican brevemente los métodos más modernos de preparación de superficies. El objetivo de esta información resumida es garantizar una superficie de hormigón óptimamente preparada para la correcta colocación y uso de los revestimientos de suelo de la gama Sikafloor®.

## 2 Evaluación de Superficie

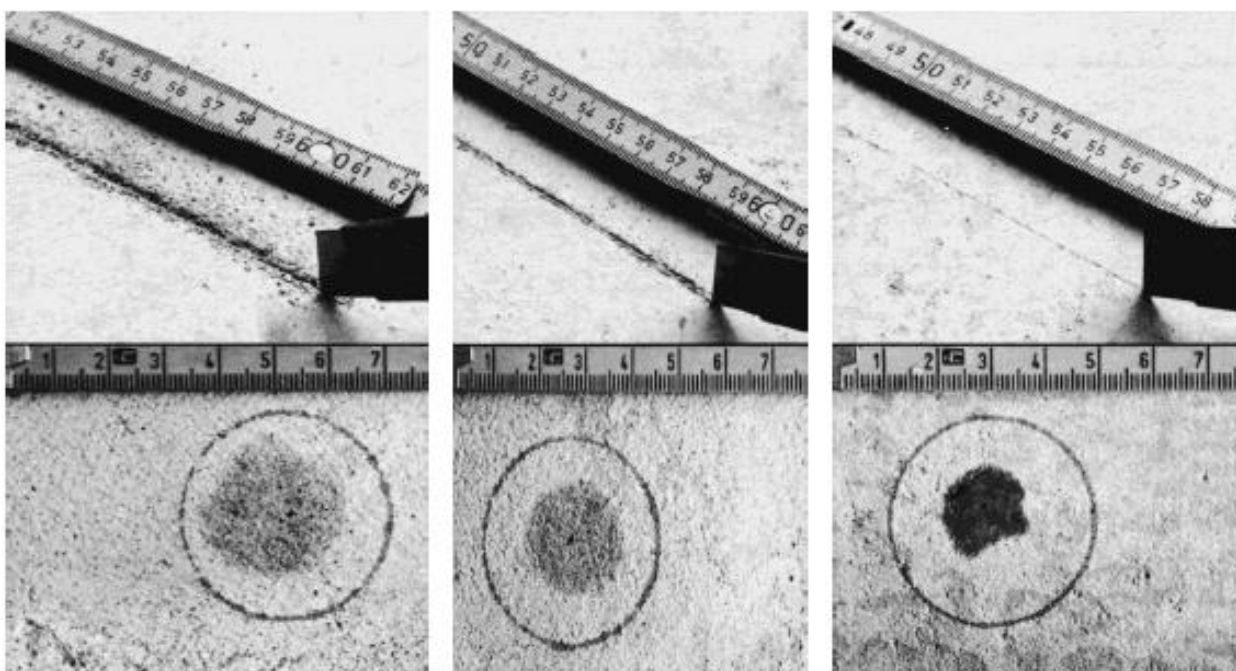
El primer paso para la preparación de la superficie es evaluar a fondo la superficie en cuestión. Para obtener toda la información necesaria, se pueden aplicar diferentes métodos

### 2.1 INSPECCIÓN VISUAL

Este es un método rápido para determinar varios tipos de polución, defectos superficiales como fisuras, etc

### 2.2 ENSAYO DE RAYADO Y ABSORCIÓN

Una prueba sencilla que puede llevarse a cabo en la obra es el ensayo de rayado. La superficie a tratar se raya con un cutter, una espátula o un destornillador. Si el soporte tiene poca cohesión o resistencia, el material probado se raya.



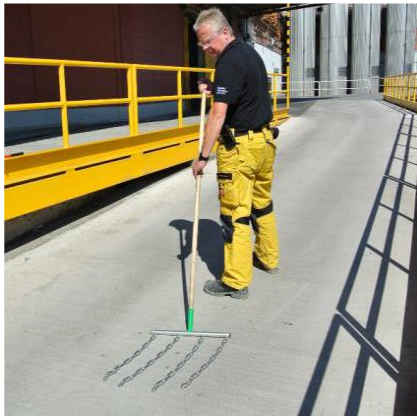
La prueba de humectación o absorción puede utilizarse para evaluar la capacidad de absorción y la resistencia y adherencia en estado húmedo. Los resultados obtenidos en la prueba de humectación desempeñan un papel importante en la selección de la preparación de la superficie y del tipo de revestimiento que puede colocarse encima.

### 2.3 SONIDO DE MARTILLO.



El sonido de un martillo permite determinar la presencia de delaminación, problemas de adherencia del recubrimiento, etc.

### 2.4 MÉTODO DE ARRASTRE DE CADENA



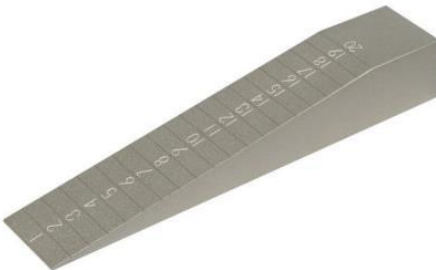
El método de arrastre por cadena (ASTM D4580) se utiliza para sondear la delaminación. El hormigón sólido normal tiene un sonido sordo cuando se arrastra con la cadena. Cuando se detecta una delaminación, el tono del sonido aumenta (sonido hueco) debido a la reducción del espesor del hormigón sólido

### 2.5 NIVELACIÓN DE SOPORTES DE HORMIGÓN



Con respecto a la norma DIN 18202, Sika recomienda que la desviación de la uniformidad del soporte de hormigón, antes de la aplicación de un material para pavimentos, debe ser  $< 10$  mm calculado en una longitud de 4 m.

(DIN 18202 "Tolerancias en la construcción de edificios"; Página nº 9; Tabla nº 3 "Límites de la desviación de la regularidad"; Línea nº 3).



Para la medición, se necesita una regla de aluminio o acero y una cuña de medición

Al introducir la cuña entre el hormigón y la regla, se puede leer inmediatamente el desnivel. La cuña de medición es de metal; la escala, de 1 a 20 mm, está grabada en la superficie.

Método de Ejecución  
Evaluación y Preparación de Superficies para  
Pavimentos  
26 de Octubre de 2021, 1.0

### 3 REQUERIMIENTOS DEL SOPORTE

#### 1.5 RESISTENCIA A ARRANCAMIENTO O A TRACCIÓN

La buena adherencia entre el recubrimiento y el soporte es un factor clave en el funcionamiento de los sistemas Sikafloor®.

El soporte de hormigón debe estar en buen estado y con suficiente resistencia a compresión (mínimo 25 N/mm<sup>2</sup> o 25 MPa) con un mínimo de resistencia a arrancamiento de 1,5 N/mm<sup>2</sup> (1,5 MPa). El soporte debe estar limpio, seco y libre de contaminantes tales como suciedad, aceite, grasa, revestimientos y tratamientos superficiales, etc.

##### A tener en cuenta

- Cuando se prevean cargas reducidas (por ejemplo, oficinas o viviendas) y se utilicen soportes de menor resistencia (por ejemplo, soleras de cemento o sulfato de calcio), la resistencia media a la tracción debe ser de 1,2 N/mm<sup>2</sup>. El valor más bajo aceptable de cualquier lectura debe ser de 1,0 N/mm<sup>2</sup>. La medición de la resistencia a la tracción también puede realizarse después de la imprimación (con una imprimación PUR o epoxi).
- Cuando los compuestos autonivelantes Sikafloor®-200 Level, Sikafloor®-300 Level, Sikafloor®-300 Rapid Level y Sikafloor®-400 Level se recubren con una capa específica de revestimiento, consulte la ficha técnica, esto puede conducir a un despegue valores mínimos de 1,0 N/mm<sup>2</sup>.
- Sika no se responsabiliza del diseño y la calidad de la solera. La calidad de la solera debe cumplir con las exigencias y cargas de este edificio en particular. Esto incluye también **una impermeabilización adecuada para evitar en caso de uso de una solera de sulfato de calcio se expanda o hinche.**
- **La lechada debe ser eliminada mediante el lijado, seguido de una adecuada limpieza por aspiración para eliminar el polvo de los poros.**
- En el caso de **soportes muy porosos** (por ejemplo, soleras de sulfato de calcio) **se recomienda aplicar al menos dos capas de una imprimación epoxi**, por ej. Con Sikafloor®-156, si las circunstancias lo requieren, para conseguir un soporte libre de poros. Una medida adecuada para rellenar y cerrar poros es aplicar una capa de raspado de Sikafloor®-156 mezclado con arena de cuarzo y Extender T.
- Para cualquier otro tipo de soporte, póngase en contacto con su departamento de servicio técnico local.



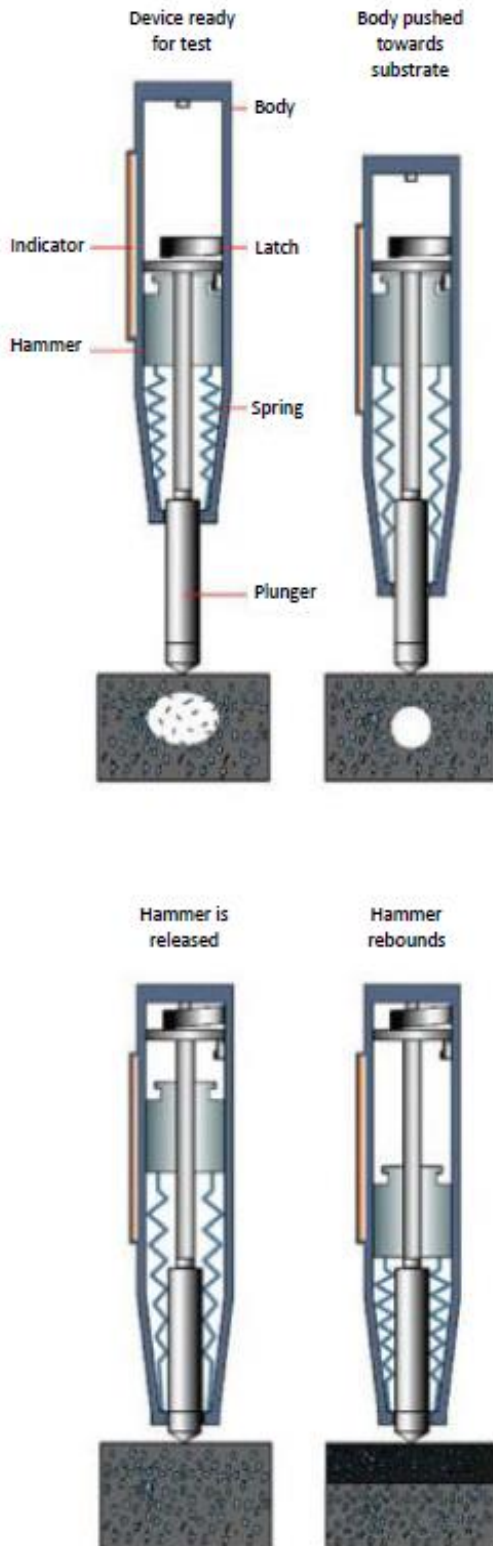
El procedimiento que se indica a continuación se basa en la norma europea EN 1542.

Breve descripción del método de comprobación de la resistencia a arrancamiento:

- Perforar en una profundidad de 15 a 20 mm mediante el uso de un taladro, que esté equipado con un núcleo de perforación de diamante.
- Aplicar una capa de Sikadur®-31 EF en la superficie y en la sufridera. Colocar esta con firmeza sobre la superficie. Dejar que el adhesivo endurezca durante min. 24 h
- Efectuar el arrancamiento de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Asegurarse de que las sufrideras se arrancan por tracción directa sin flexión. Velocidad de arrancamiento: 100 N/s

Máquina de ensayo adecuado: Ensayo de tracción F15D EASY M 2015 o máquina de ensayo: Proceq DY-225.

### 3.2 RESISTENCIA A COMPRESION / ENSAYO DE REBOTE DEL MARTILLO



El comúnmente usado ensayo no destructivo de resistencia a compresión del hormigón es un ensayo con un martillo de rebote, "Esclerómetro" o "Martillo de Smidt" de acuerdo con EN 12504-2:

"Determinación del número de rebote"

Está basado en la medición de la dureza superficial de el hormigón y ante una resistencia variable, tiene un índice que puede utilizarse para estimar la resistencia a partir de curvas de correlación, evaluando la resistencia a la compresión de la estructura (con un margen de  $\pm 25\%$ ). Las imágenes de la izquierda muestran que esta prueba se basa en el principio que dice que el rebote de una masa elástica depende de la dureza de la superficie contra la que impacta la masa.

El soporte de hormigón debe tener suficiente resistencia a la compresión (mínimo 25 N/mm<sup>2</sup>).

¿Cómo se usa el Martillo de Schmidt para medir la resistencia a compresión?

- Sacar el martillo de la caja y presionar el extremo del émbolo contra una superficie dura para liberar el émbolo desde la posición bloqueada.
- Colocar el martillo verticalmente con el extremo del émbolo contra el hormigón.
- Aplicar lentamente presión hasta que el martillo salte. No presionar el botón de bloqueo durante este paso.
- Con el martillo todavía apretado contra el hormigón, leer el número de rebote en la escala adecuada en el martillo (indicador).

### 3.3 CONTENIDO DE HUMEDAD.

El máximo contenido de humedad en el hormigón para la instalación de pavimentos de resinas es <4% en peso.



Los dispositivos adecuados para realizar la medición en la obra son, por ejemplo, el medidor de humedad **Sika Tramex** o el **medidor de Carburo de Calcio**, que proporciona lecturas más precisas en comparación.

El Sika Tramex es un instrumento para medir la humedad en suelos de hormigón sin necesidad de dañar la superficie.

Los electrodos, que se montan en la base, transmiten señales de baja frecuencia al suelo de hormigón. El Sika Tramex compara la carga en impedancia causada por la presencia de humedad y muestra el contenido de humedad en % en peso en la pantalla.



¿Cómo usar el método de Carburo de Calcio para medir el contenido de Humedad?

Debe tomarse una pequeña muestra del hormigón del soporte y triturarla en piezas lo más pequeñas posible mediante un martillo.

- En el interior de una botella metálica, se insertan; la muestra de hormigón triturada, unas bolas de acero y un cartucho de carburo de calcio.
- La botella es entonces cerrada con la tapa con manómetro.
- La botella debe agitarse durante unos minutos.
- En ese momento comienza la determinación del contenido de agua en forma de gas, mediante la presión desarrollada por el mismo, durante la reacción del Carburo de Calcio con el agua libre del hormigón.
- La presión es medida con precisión por el manómetro.
- En la escala calibrada del manómetro se puede leer el porcentaje de humedad en el hormigón.



#### Método de la hoja de plástico de acuerdo con ASTM D 4263.

Este ensayo genérico no genera medidas exactas, pero es muy simple conseguir una idea acerca del contenido de humedad de un hormigón.

Todo lo que debe hacer es:

- Colocar una pieza de lámina de plástico (aprox. 1 m<sup>2</sup>) sobre el suelo.
- Fijar la lámina con cinta
- Esperar 24 horas.
- Comprobar si hay condensación bajo la lámina
- Si es sí, esta es una indicación que el hormigón contiene humedad.



**Recomendaciones:** Si es necesario, pueden tomarse medidas adicionales con Sika Tramex, equipo de CM o mediante el uso del método de secado al horno.

## 4 CONDICIONES AMBIENTALES

### 4.1 TEMPERATURA AMBIENTAL Y DEL SOPORTE



Las siguientes condiciones pueden ser medidas por ejemplo con un medidor "Elcometer 309 Delta T Higrómetro":

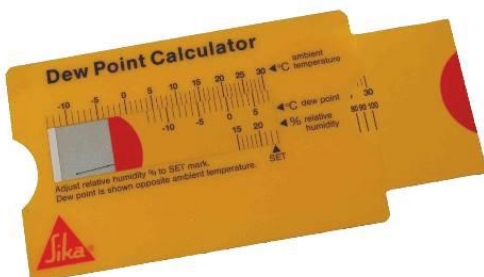
- Humedad Relativa
- Temperatura Ambiente
- Temperatura de Soporte
- Punto de Rocío

Valores específicos del producto, por favor consultar con la Hoja de Datos Producto.



Los registradores de datos permiten registrar datos continuos durante largos periodos.

Por lo tanto, el uso de un registrador de datos es muy recomendable. Existen dispositivos capaces de medir la temperatura, la humedad del aire y el punto de rocío.



La "Calculadora de Punto de Rocío Sika®" es una herramienta útil para comprobar el punto de rocío.



## 4.2 TABLA DE PUNTO DE ROCÍO:

“El punto de rocío es la temperatura a la cual se produce humedad en la superficie debido a la condensación.

Si la temperatura de la superficie de hormigón es inferior al punto de rocío de la habitación, se forma condensación en el hormigón. Esto puede tener la siguiente influencia negativa en la calidad del revestimiento del suelo:

- Peligro de agrietamiento
- Mala adherencia
- Formación de ampollas o despegues
- Alteración del proceso de curado
- Desviaciones de color

Regla general: no aplique un revestimiento de suelo a base de resina si el punto de rocío es inferior a 3° C la temperatura del aire en la habitación. Consulte el ejemplo que se muestra a continuación en la tabla de puntos de rocío:

H. R  
↓

	30.0	32.0	34.0	36.0	38.0	40.0	42.0	44.0	46.0	48.0	50.0	52.0	54.0	56.0	58.0	60.0	62.0	64.0	66.0	68.0	70.0	72.0	74.0	76.0	78.0	80.0	82.0	84.0	86.0	88.0	90.0	92.0	94.0	96.0	98.0
35.0	14.3	15.3	16.3	17.3	18.1	19.0	19.8	20.6	21.3	22.0	22.7	23.4	24.1	24.7	25.3	25.9	26.4	27.0	27.5	28.1	28.6	29.1	29.6	30.0	30.5	30.9	31.4	31.8	32.2	32.7	33.1	33.5	33.9	34.2	34.6
34.0	13.4	14.5	15.4	16.4	17.3	18.1	18.9	19.7	20.4	21.1	21.8	22.5	23.1	23.7	24.3	24.9	25.5	26.0	26.6	27.1	27.6	28.1	28.6	29.1	29.5	30.0	30.4	30.8	31.3	31.7	32.1	32.5	32.9	33.3	33.6
33.0	12.6	13.6	14.6	15.5	16.4	17.2	18.0	18.8	19.5	20.2	20.9	21.6	22.2	22.8	23.4	24.0	24.5	25.1	25.6	26.1	26.6	27.1	27.6	28.1	28.5	29.0	29.4	29.9	30.3	30.7	31.1	31.5	31.9	32.3	32.6
32.0	11.7	12.7	13.7	14.6	15.5	16.3	17.1	17.9	18.6	19.3	20.0	20.6	21.3	21.9	22.5	23.0	23.6	24.1	24.7	25.2	25.7	26.2	26.7	27.1	27.6	28.0	28.5	28.9	29.3	29.7	30.1	30.5	30.9	31.3	31.6
31.0	10.8	11.8	12.8	13.7	14.6	15.4	16.2	16.9	17.7	18.4	19.0	19.7	20.3	20.9	21.5	22.1	22.7	23.2	23.7	24.2	24.7	25.2	25.7	26.2	26.6	27.0	27.5	27.9	28.3	28.7	29.1	29.5	29.9	30.3	30.6
30.0	10.0	11.0	11.9	12.8	13.7	14.5	15.3	16.0	16.8	17.5	18.1	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2	21.7	22.2	22.8	23.3	23.8	24.3	24.7	25.2	25.6	26.1	26.5	26.9	27.3	27.7	28.1	28.5	28.9	29.3	29.6
29.0	9.1	10.1	11.0	11.9	12.8	13.6	14.4	15.1	15.8	16.5	17.2	17.8	18.5	19.1	19.7	20.2	20.8	21.3	21.8	22.3	22.8	23.3	23.8	24.2	24.7	25.1	25.5	25.9	26.4	26.8	27.1	27.5	27.9	28.3	28.6
28.0	8.2	9.2	10.1	11.0	11.9	12.7	13.5	14.2	14.9	15.6	16.3	16.9	17.5	18.1	18.7	19.3	19.8	20.3	20.9	21.4	21.9	22.3	22.8	23.2	23.7	24.1	24.5	25.0	25.4	25.8	26.2	26.5	26.9	27.3	27.6
27.0	7.3	8.3	9.3	10.1	11.0	11.8	12.6	13.3	14.0	14.7	15.4	16.0	16.6	17.2	17.8	18.3	18.9	19.4	19.9	20.4	20.9	21.4	21.8	22.3	22.7	23.1	23.6	24.0	24.4	24.8	25.2	25.5	25.9	26.3	26.6
26.0	6.5	7.4	8.4	9.3	10.1	10.9	11.7	12.4	13.1	13.8	14.4	15.1	15.7	16.3	16.8	17.4	17.9	18.4	19.0	19.5	19.9	20.4	20.9	21.3	21.7	22.2	22.6	23.0	23.4	23.8	24.2	24.6	24.9	25.3	25.6
25.0	5.6	6.6	7.5	8.4	9.2	10.0	10.8	11.5	12.2	12.9	13.5	14.1	14.7	15.3	15.9	16.4	17.0	17.5	18.0	18.5	19.0	19.4	19.9	20.3	20.8	21.2	21.6	22.0	22.4	22.8	23.2	23.6	23.9	24.3	24.7
24.0	4.7	5.7	6.6	7.5	8.3	9.1	9.8	10.6	11.3	11.9	12.6	13.2	13.8	14.4	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5	18.0	18.5	18.9	19.4	19.8	20.2	20.6	21.0	21.4	21.8	22.2	22.6	22.9	23.3	23.7
23.0	3.8	4.8	5.7	6.6	7.4	8.2	8.9	9.7	10.4	11.0	11.7	12.3	12.9	13.5	14.0	14.6	15.1	15.6	16.1	16.6	17.1	17.5	18.0	18.4	18.8	19.3	19.7	20.1	20.5	20.8	21.2	21.6	22.0	22.3	22.7
22.0	3.0	3.9	4.8	5.7	6.5	7.3	8.0	8.7	9.4	10.1	10.7	11.3	11.9	12.5	13.1	13.6	14.1	14.6	15.1	15.6	16.1	16.6	17.0	17.4	17.9	18.3	18.7	19.1	19.5	19.9	20.2	20.6	21.0	21.3	21.7
21.0	2.1	3.0	3.9	4.8	5.6	6.4	7.1	7.8	8.5	9.2	9.8	10.4	11.0	11.6	12.1	12.7	13.2	13.7	14.2	14.7	15.1	15.6	16.0	16.5	16.9	17.3	17.7	18.1	18.5	18.9	19.2	19.6	20.0	20.3	20.7
20.0	1.2	2.2	3.1	3.9	4.7	5.5	6.2	6.9	7.6	8.3	8.9	9.5	10.1	10.6	11.2	11.7	12.2	12.7	13.2	13.7	14.2	14.6	15.1	15.5	15.9	16.3	16.7	17.1	17.5	17.9	18.3	18.6	19.0	19.3	19.7
19.0	0.3	1.3	2.2	3.0	3.8	4.6	5.3	6.0	6.7	7.3	8.0	8.6	9.1	9.7	10.3	10.8	11.3	11.8	12.3	12.8	13.2	13.7	14.1	14.5	14.9	15.4	15.8	16.1	16.5	16.9	17.3	17.6	18.0	18.3	18.7
18.0		0.4	1.3	2.1	2.9	3.7	4.4	5.1	5.8	6.4	7.0	7.6	8.2	8.8	9.3	9.8	10.3	10.8	11.3	11.8	12.3	12.7	13.1	13.6	14.0	14.4	14.8	15.2	15.5	15.9	16.3	16.6	17.0	17.3	17.7
17.0			0.4	1.2	2.0	2.8	3.5	4.2	4.8	5.5	6.1	6.7	7.3	7.8	8.4	8.9	9.4	9.9	10.4	10.8	11.3	11.7	12.2	12.6	13.0	13.4	13.8	14.2	14.6	14.9	15.3	15.6	16.0	16.3	16.7
16.0				0.3	1.1	1.9	2.6	3.3	3.9	4.6	5.2	5.8	6.3	6.9	7.4	7.9	8.4	8.9	9.4	9.9	10.3	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8	13.2	13.6	13.9	14.3	14.7	15.0	15.3	15.7
15.0					0.2	1.0	1.7	2.4	3.0	3.6	4.3	4.8	5.4	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	8.9	9.4	9.8	10.3	10.6	11.1	11.4	11.8	12.2	12.6	13.0	13.3	13.7	14.0	14.3	14.7
14.0						0.1	0.8	1.4	2.1	2.7	3.3	3.9	4.5	5.0	5.5	6.1	6.6	7.0	7.5	8.0	8.4	8.8	9.3	9.7	10.1	10.5	10.9	11.2	11.6	12.0	12.3	12.7	13.0	13.3	13.7
13.0							0.5	1.2	1.8	2.4	3.0	3.5	4.1	4.6	5.1	5.6	6.1	6.5	7.0	7.4	7.9	8.3	8.7	9.1	9.5	9.9	10.3	10.6	11.0	11.3	11.7	12.0	12.4	12.7	
12.0								0.3	0.9	1.5	2.0	2.6	3.1	3.7	4.2	4.7	5.1	5.6	6.0	6.5	6.9	7.3	7.7	8.1	8.5	8.9	9.3	9.6	10.0	10.3	10.7	11.0	11.4	11.7	
11.0									0.5	1.1	1.7	2.2	2.7	3.2	3.7	4.2	4.6	5.1	5.5	5.9	6.4	6.8	7.2	7.5	7.9	8.3	8.7	9.0	9.4	9.7	10.0	10.4	10.7		
10.0										0.2	0.7	1.3	1.8	2.3	2.8	3.2	3.7	4.1	4.6	5.0	5.4	5.8	6.2	6.6	6.9	7.3	7.7	8.0	8.4	8.7	9.0	9.4	9.7		

→

### Ejemplo:

Con una temperatura del aire de **+15°C** y una humedad relativa del **80%** el punto de rocío es de **+11.4°C**.  
 Con una temperatura del soporte menor de **+11.4°C + 3°C = +14.4°C**, no se puede aplicar un revestimiento

#### 4.3 TEMPERATURA DEL SOPORTE:



Temperatura del soporte > +10°C.  
La temperatura del soporte se debe medir de forma continua durante la aplicación.



Debido a la posibilidad de grabación continua de datos durante largos períodos de tiempo, es muy recomendable el uso de un registrador de datos. Hay disponibles aparatos que son capaces de medir la temperatura, humedad del aire y el punto de rocío.

#### 4.4 TEMPERATURA AMBIENTAL:



Temperatura ambiente por debajo de +30°C

Nota: La velocidad de cualquier reacción química depende de la temperatura. Como regla general, cuanto mayor sea la temperatura, más rápida será la reacción

#### 4.5 HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE:



Humedad relativa del aire max. 80%

¡Cuidado con la condensación!  
El soporte debe estar al menos 3 ° C por encima del punto de rocío.

## 5 PREPARACIÓN DEL SOPORTE

El soporte se debe preparar mecánicamente para eliminar las lechadas, revestimientos existentes y lograr un perfil de agarre que esté limpio, seco y libre de lechada, polvo, grasa, aceite y cualquier otra forma de contaminación de la superficie. El granallado u otras técnicas similares son ideales.

Las crestas deben ser eliminadas por ejemplo, mediante granallado.

Todo el polvo suelto y materiales friables o blandos deben ser eliminados por completo de todas las superficies antes de la aplicación del producto, preferiblemente por medio de aspirado.

El hormigón débil o mal adherido se debe eliminar y los defectos superficiales como agujeros, coqueras y nidos de grava, deben ser expuestas (abrir) completamente.

Las reparaciones del soporte, el relleno de agujeros/coqueras y la nivelación de la superficie deben llevarse a cabo con los productos adecuados de las gamas Sikafloor®, Sikadur® y Sikagard®. El soporte de hormigón o pavimento debe ser imprimado o nivelado con el fin de lograr una superficie plana.

El método seleccionado de preparación dependerá de las condiciones de la superficie, las restricciones ambientales y la disponibilidad de los servicios. El método se puede seleccionar sobre la base de áreas de prueba, aprobadas por la Propiedad o Dirección Facultativa.



Preparación del soporte:  
Granallado u otro medio mecánico. P.ej. Blastrac, HTC o similar

Se requiere una maquinaria profesional para conseguir un pavimento de calidad, como: esscarificadora, fresadora, granalladora, aspiradora etc.

### 5.1 ESCARIFICADO



Escarificación del hormigón

El esscarificado es un método bien conocido, utilizado durante años con el fin de nivelar el suelo, para preparar un suelo de hormigón para su posterior tratamiento; eliminar un recubrimiento existente a base de resinas envejecidas y/o para conseguir una superficie de textura abierta.

Una esscarificadora de hormigón está equipada con una herramienta de rotación, de corte, que gira a una velocidad muy alta y de esta manera rompe la superficie en el espesor deseado. El esscarificado crea una gran cantidad de polvo. Se debe utilizar, por lo tanto, una aspiradora conectada a la esscarificadora para eliminar ese polvo.

Por otro lado, el esscarificado puede causar pequeñas fisuras que aparecen en la capa superficial. La capa superficial del hormigón puede contener áridos o partes blandas que deben ser retirados. Por ello, una superficie esscarificada, debe ser granallada o abujardada posteriormente.

## 5.2 PULIDO



Las lijadoras planas con herramientas de diamante se utilizan para eliminar las crestas o puntos altos de un soporte de hormigón, tales como restos de los revestimientos, masillas, uretano, epoxi, pintura y otros contaminantes de la superficie. El lijado con plantillas de diamante crea una gran cantidad de polvo; por lo tanto, se debe realizar una aspiración posterior al lijado, para eliminar ese polvo. **Nota:** No usar plantillas de áridos duros como el óxido de aluminio (corindón). Estas plantillas sólo están puliendo la superficie de hormigón y no son adecuados para generar una cierta rugosidad.

## 5.3 BUJARDA / AMOLADORA

La bujarda fue un invento del escultor francés Henri Bouchard (1875 - 1960) y en realidad se utilizaba como herramienta de albañilería para texturizar la piedra y el hormigón. El principio del abujardado consiste en utilizar herramientas de impacto para eliminar la lechada de cemento o la pasta de cemento mal adherida en la superficie del hormigón.

El grado de eliminación de la superficie puede variar significativamente, dependiendo de la aplicación y de la resistencia a compresión del soporte de hormigón. Los modernos equipos de abujardado se basan en amoladoras eléctricas con conductor a pie, que además están equipadas con potentes aspiradores. Con estas máquinas se puede conseguir una rugosidad superficial de CSP 3 a CSP 7.



#### 5.4 GRANALLADO CON VACÍO



El granallado es el procedimiento estándar industrial para la preparación de superficies de hormigón.

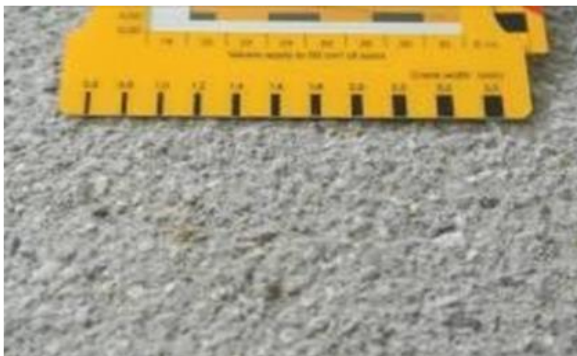
El granallado consiste en que una máquina proyecta un gran número de abrasivos hacia la superficie del hormigón y de esta manera hace rugosa la superficie. Una rueda en la máquina utiliza la fuerza centrífuga para impulsar el abrasivo contra el hormigón.

Los abrasivos se recuperan por la máquina para ser utilizado de nuevo. El polvo generado se separa mediante aspirado con un aspirador industrial.

#### 5.5 LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE



Todo el polvo suelto y materiales friables deben ser retirados por completo de todas las superficies antes de la aplicación del producto, preferiblemente por cepillado y aspiración



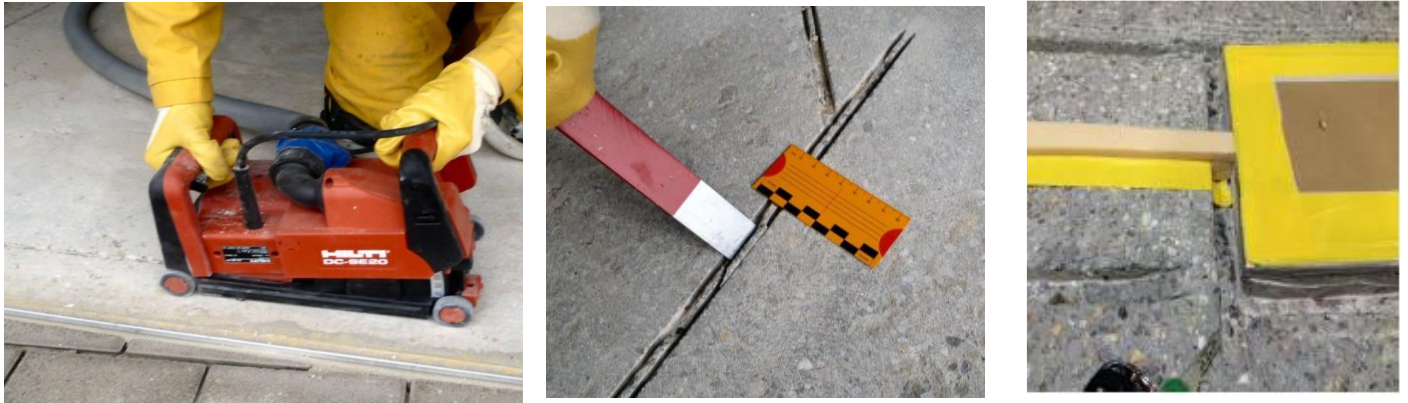
La superficie debe estar limpia, seca, y libre de contaminantes, p.e. polvo, aceites, grasas, revestimientos, tratamientos superficiales, etc.



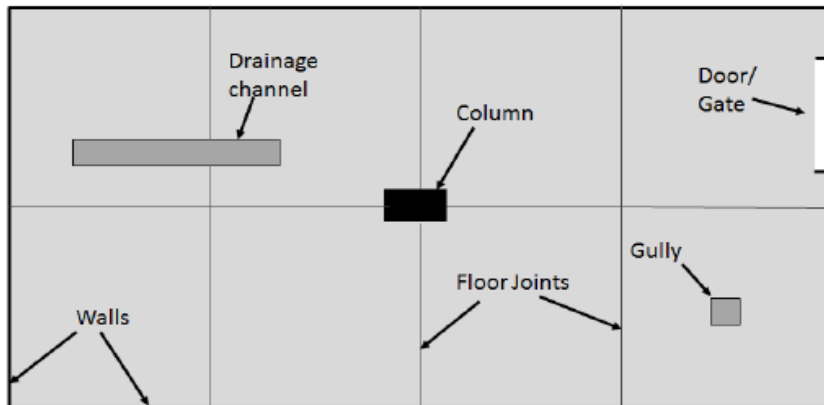
Los defectos superficiales, como fisuras, nidos de grava, agujeros, etc, deben repararse utilizando los productos adecuados de las gamas SikaTop®, Sika® MonoTop®, Sikafloor®, Sikadur® o Sikagard®.

## 5.6 ACANALADURA PARA LOS PRODUCTOS DE LA GAMA SIKAFLOOR® PURCEM

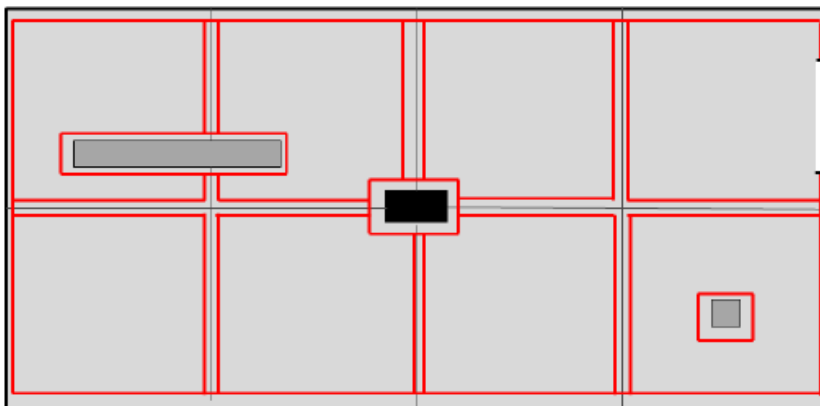
Todos los bordes libres y las juntas de trabajo de los productos de la gama Sikafloor® PurCem®, ya sea en el perímetro a lo largo de los canales o en los desagües, requieren un anclaje adicional para distribuir las tensiones mecánicas y térmicas. La mejor manera de conseguirlo es mediante la formación o el corte de ranuras en el hormigón. Utilice una sierra de doble hoja adecuada, equipada con discos de corte de diamante, que se conecta a un aspirador industrial



Antes de cortar las ranuras de anclaje



Después de cortar las ranuras de anclaje



Las ranuras deben tener una profundidad y anchura del doble del espesor del producto Sikafloor® PurCem®.

Las ranuras de retención deben abrirse para evitar que se produzca un efecto "curling" o curvado durante el endurecimiento y curado del producto.

Las ranuras de retención deben estar situadas en el perímetro de la zona de aplicación, alrededor de columnas, zócalos, desagües o cualquier elemento singular que represente una discontinuidad en la solera.

También deben realizarse como juntas de día al final de cada aplicación.

Colocación:

- Máximo 5 - 8 cm desde el borde
- Drenajes y "bordes libres" directamente en el punto de acabado

### 5.7 MEDICIÓN DE LA PROFUNDIDAD DE LA RUGOSIDAD

La medición de la profundidad de la rugosidad sirve para calcular la rugosidad media sobre una superficie horizontal y por tanto el sobreconsumo en que se puede incurrir. Con el fin de lograr un espesor total suficiente, no se debe exceder una rugosidad superficial máxima  $S_r$  de 1,5 mm. Si la rugosidad de la superficie es  $> 1,5$  mm se debe aplicar una capa de nivelación previa. (Capa de raspado). La medición tiene que ejecutarse después de la preparación de la superficie.

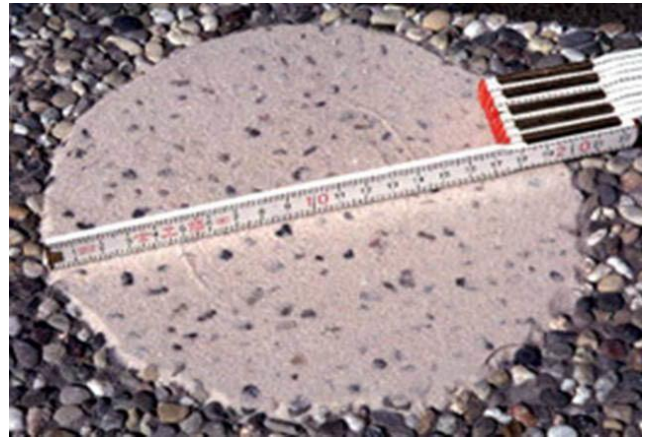
La rugosidad superficial media ( $S_r$ ) se define como la altura de un teórico cilindro con diámetro ( $d$ ) y volumen de arena ( $V$ ).

Son necesarias las siguientes herramientas:

- Volumen Definido  $V$  (50 cm<sup>3</sup>)
- Arena de cuarzo seca de 0,1 hasta 0,3 mm
- Disco de madera redonda ( $\varnothing$  50 mm, espesor 10 mm)
- Regla de bolsillo



Se distribuye una cantidad definida de arena (volumen  $V$ ) en la superficie formando un círculo, de tal forma que las rugosidades queden rellenas exactamente por aquella.



Medición del diámetro con una regla de bolsillo.

$$\text{Fórmula: } S_r = \frac{V \times 4}{\pi \times d^2} \times 10$$

Cálculo de la rugosidad superficial dependiendo del diámetro del círculo:

$\varnothing$ del círculo [cm]:	10	15	20	25	30	35	40	45
Rugosidad superficial [mm]:	6.40	2.83	1.59	1.02	0.71	0.52	0.40	0.31

## 5.8 TEXTURA SUPERFICIAL DEL HORMIGÓN

El Instituto Internacional de Reparación del Hormigón (ICRI) ha definido diez tipos de perfiles diferentes para la preparación adecuada de la superficie y ha desarrollado modelos visuales para dar una referencia para el usuario. Los diez modelos visuales de las normas de CSP se pueden conseguir en ICRI. Cada modelo lleva un número de CSP que van desde 1 (casi plano) a 10 (muy rugoso). CSP-10 ha sido añadido para reflejar el CSP más agresivo utilizado para reparar el hormigón. La recomendación de Sika: El hormigón tiene que estar preparado para lograr una superficie de textura abierta-sin lechada ni contaminantes, por medio de granallado o equivalentes mecánicos (CSP-3 a CSP-4 según las directrices de ICRI).



**CSP-1:**  
Grabado al ácido/cepillado



**CSP-2:**  
Lijado



**CSP-3:**  
Granallado ligero / abujardado



**CSP-4:**  
Ligero/medio granallado  
Escarificado ligero/  
abujardado



**CSP-5:**  
Granallado medio/  
Abujardado



**CSP-6:**  
Escarificado medio



**CSP-7:**  
Gran Granallado



**CSP-8:**  
Desbastado



**CSP-9:**  
Gran escarificado



**CSP-10**  
Chorro de hormigón de mano  
seguido de granallado abrasivo

\* Sika no recomienda la limpieza con ácido ¡Por favor consulte ¡Limitaciones!

### MÉTODO SELECTOR

Preparation method	Concrete Surface Profile									
	CSP-1	CSP-2	CSP-3	CSP-4	CSP-5	CSP-6	CSP-7	CSP-8	CSP-9	CSP-10
Low-pressure water cleaning										
Grinding										
Abrasive (sand) blasting										
Abrasive blasting										
Bush-hammering / Scabbling										
Scarifying										
Concrete blaster & abrasive blasting										

Método de Ejecución  
Evaluación y Preparación de Superficies para  
Pavimentos  
26 de Octubre de 2021, 1.0



## 6 LIMITACIONES

- ¡Cuidado con la condensación! El soporte debe ser de al menos 3 ° C por encima del punto de rocío.
- Con una humedad del hormigón > 4% es necesaria la aplicación de una barrera temporal de humedad con Sikafloor®-81 EpoCem (ver la Hoja de Datos de Producto del Sikafloor®-81 EpoCem).
- Para el grabado del hormigón con ácido se pueden utilizar productos químicos como el ácido clorhídrico, ácido fosfórico, o ácido sulfámico, debe estar preparada la superficie. Debido al riesgo de neutralización insuficiente en el hormigón después del grabado con ácido y a causa de los riesgos en cuanto a Seguridad y Salud y razones ecológicas, Sika no recomienda el grabado con ácido.
- No utilice lijas de agregados duros tales como óxido de aluminio (corindón). Estas lijas solo pulen la superficie de hormigón y no son adecuadas para generar una cierta rugosidad.

## 7 RECOMENDACIONES DE SALUD Y SEGURIDAD

Para una mayor información sobre unos seguros manejo, almacenaje y eliminación de productos químicos, los usuarios deben seguir las instrucciones de las Hojas de Seguridad vigentes, que contienen los datos físicos, ecológicos, toxicológicos y referentes a seguridad.

## 8 NOTAS LEGALES

Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales, dentro de su vida útil y de acuerdo con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario debe ensayar la conveniencia de los productos para la aplicación y la finalidad deseadas. Sika se reserva el derecho de modificar las propiedades de sus productos. Se reservan los derechos de propiedad de terceras partes. Los pedidos son aceptados en conformidad con los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos, copias de las cuales se mandarán a quién las solicite.