

VETRITE®

1

Manual de elaboración, instalación y colocación



Este documento técnico se propone dar sugerencias para la correcta elaboración, instalación de las placas VETRITE producidas por Sicis y proporcionar indicaciones para la elección de los materiales (adhesivos y morteros para el sellado de las fugas producidos por Litokol S.p.A) idóneos para la colocación, en ámbito de construcción residencial y/o público-comercial, en ambientes internos en suelo y pared. La información dada en este documento es válida incluso para los acabados como GemGlass, Electric Marble, Spathula.

SICIS
THE ART MOSAIC FACTORY

SUMARIO

1. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE VETRITE.....	4
2. VETRITE Y AMBIENTE	4
3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	4
4. EVALUACIONES DE LA CALIDAD	6
Métodos de inspección y de juicio estético.....	6
Requisitos dimensionales	6
5. PATRONES, GEOMETRÍAS Y TONALIDADES DE LAS DECORACIONES.....	7
6. ELABORACIONES EN OBRAS	8
7. APLICACIONES DE VETRITE EN PRESENCIA DE ELEMENTOS DE AMUEBLADO SUSPENDIDOS	10
Ejemplo de aplicación de VETRITE con sanitarios suspendidos	10
8. HERRAMIENTAS DE APRIETE CONTROLADO	12
9. CORTE MANUAL DE VETRITE	13
10. CORTE DE DISCO DE VETRITE.....	14
11. CORTE CON CHORRO DE AGUA DE VETRITE	15
Chorro de agua - parámetros	15
plano de trabajo	16
Breakthrough (ruptura)	16
Advertencias en el corte de chorro de agua	17
Remoción de la placa del plano de trabajo.....	18
12. ACABADO DE LOS BORDES.....	19
Jolly o borde pulido a 45°	19
13. ELABORACIONES DE LOS BORDES	20
Parámetros para unidades de perfilado (amoladoras)	21
Parámetros para máquinas CNC con muelas periféricas.....	21
Parámetros y características del agua de enfriamiento.....	22
14. LIMPIEZA DE VETRITE ANTES DE LA COLOCACIÓN	22
15. COLOCACIÓN DE VETRITE	23
16. ELECCIÓN DE LOS ADHESIVOS.....	24
17. DESCRIPCIÓN DE LOS ADHESIVOS	25
18. SELLADO DE LAS FUGAS.....	25
19. JUNTAS DE DILATACIÓN	26
20. APLICACIÓN DE VETRITE EN AMBIENTES HÚMEDOS/PISCINAS.....	26
21. EXPOSICIÓN AL CALOR.....	28
22. ACABADO OPALESCENTE Y RETROILUMINACIÓN	30
Procedimiento de colocación de VETRITE opalescente en dispositivo de iluminación	30
23. SUELOS SOBREELEVADOS ESTÁNDAR Y RETROILUMINADOS.....	32
Suelo con módulos estándar de 25 mm no retro iluminables	32

Suelo con módulos retro iluminables de 43 mm.....	32
Panel LED personalizado	34
Panel LED comercial	34
Procedimiento de instalación.....	36
24. TRATAMIENTO ANTIDESLIZANTE Y SICIGRIP	37
25. APLICACIONES ESPECIALES	37
26. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	37
Advertencias para la limpieza del acabado Satin	38
27. REMOCIÓN DE LOS RASGUÑOS	38
28. KIT REPARACIÓN VIDRIO	40
29. ADVERTENCIAS GENERALES	41
Sustancias no compatibles con VETRITE	41
30. VETRITE Y SEGURIDAD	43

1. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE VETRITE

VETRITE es un vidrio técnico decorativo, obtenido por medio de la combinación de polímeros en fase líquida, láminas metálicas y fibras textiles. Se trata de un vidrio compuesto versátil de alta tecnología, capaz de satisfacer los requisitos estéticos, técnicos y ambientales más ambiciosos. Disponible en espesores de 6 mm; a pedido para aplicaciones especiales puede variar de 4 a 20 mm. Para el uso en suelo se recomienda el espesor de 10 mm con acabado Siscigrip o Satin.

2. VETRITE Y AMBIENTE

La versatilidad de la tecnología VETRITE permite, **a pedido**, proporcionar el producto comenzando de vidrios especiales pre tratados como autolimpiantes, antibacterianos, etc. Los vidrios especiales con limpieza facilitada, se caracterizan por una capa fina y transparente que confiere propiedades fotocatalíticas e hidrófilas muy eficaces para mantener limpia la superficie. La capa fotocatalítica utiliza la acción combinada de los rayos UV de la luz solar y del agua, para remover la suciedad que se acumula en la superficie del vidrio. El uso de estos vidrios especiales pretratados, no se recomienda para aplicaciones en suelo.

3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El transporte y el desplazamiento de VETRITE deben ser realizados con cautela, con el conocimiento de operar con placas de vidrio.

Asegúrese durante las fases de transporte, de depósito temporal, de almacenamiento a largo plazo y en la obra, que el caballete que contiene VETRITE sea colocado en un suelo perfectamente plano y que las placas no estén sometidas a abrasiones superficiales, arañazos o roturas.

Las zonas de almacenamiento deberían estar protegidas del sol y de la intemperie. Se recomienda mantener una temperatura comprendida entre +5°C y 35°C y una humedad relativa del aire inferior a 80%.

Se recomienda siempre un desplazamiento correcto de la caja de VETRITE. Usando como estándar de referencia la norma UNI 9151-3¹ para correcto desplazamiento² del contenedor haga referencia específicamente a *encordado, eslingado y elevación*.

Por lo tanto por desplazamiento de un contenedor la norma se refiere a las operaciones:

- encordar y elevar;
- eslingar y elevar (Fig 1);

Están excluidos otros tipos de desplazamientos:

*[...] no debe ser realizado el desplazamiento solo de la base cargada con el contenido*³.

En otras palabras, la costumbre de desplazar con la carretilla elevadora la caja desde la base (empujándola o arrastrándola) no está prevista y se desaconseja.

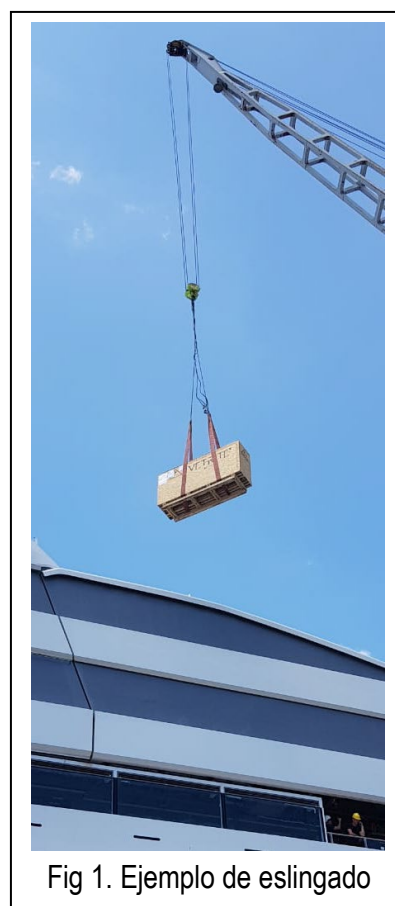


Fig 1. Ejemplo de eslingado

NOTAS:

¹ UNI 9151-3 Embalajes de madera para contenido mayor de 300 kg Parte 3: Diseño y realización.

² Pág 16 – § 7.1.2.2.1 y pág 17 – § 7.1.2.2.2).

³ Pág 11 - § 7.1.2).

Para la carga y la descarga de contenedores de cajas VETRITE que contienen el número máximo de placas utilice una carretilla elevadora con capacidad de por lo menos 3000 kg que, con el uso de extensiones y, por lo tanto con un centro de gravedad de 1.5 m, pueda permitir el desplazamiento de la caja en condiciones de seguridad (Fig. 2).

La función de un embalaje es generalmente la de asegurar, conforme a los requisitos indicados en las UNI 9151-1 y UNI 9151-2, la protección del contenido para un periodo máximo de 12 meses.

Los caballetes de madera proporcionados con VETRITE están destinados solo al transporte y no al almacenamiento a largo plazo.

Para el almacenamiento a largo plazo utilice los caballetes correspondientes o sistemas de almacenamiento para vidrio normalmente disponibles en el comercio. El almacenamiento a largo plazo en las cajas VETRITE de madera podría ocasionar con el tiempo ligeras deformaciones/curvaturas de las placas. En este caso, antes del uso, ponga las placas en posición horizontal hasta restablecer la planitud original. En alternativa, en la fase de colocación o de corte, favorezca la planitud con cargas hasta el endurecimiento del pegamento, o al final del corte. Se pueden manifestar deformaciones si las placas de VETRITE se almacenan por un largo periodo apoyadas solo en 2 puntos.

Por lo tanto, las placas deben ser almacenadas en clasificadores/recolectores introduciendo separadores entre las placas y considerando su dimensión. Se recomienda realizar la mejor rotación posible de los vidrios almacenados.

Los caballetes, tanto los de madera destinados al transporte como los de hierro para almacenamientos largos, utilizan normalmente apoyos de goma negra para proteger las placas de vidrio de golpes. A continuación a largos almacenamientos las placas de VETRITE pueden presentar en los bordes, en correspondencia de los apoyos de goma, halos de color oscuro dado el prolongado contacto entre el vidrio y la goma. Este fenómeno se destaca más en los colores claros. Siempre que estos halos estén presentes, antes de utilizar las placas, es necesario limpiar el borde para restablecer el color y el acabado original. Se desaconseja el contacto prolongado entre VETRITE y la goma negra vulcanizada.

Las placas deben ser desplazadas con los equipos adecuados (balancín de ventosa, ventosas, etc.) y los dispositivos de elevación, deben ser conformes a la normativa vigente y deben ser aprobados por las autoridades competentes.

El balancín debe ser centrado correctamente. La placa debe ser elevada inicialmente y posteriormente desplazada. Evite arañazos debidos al contacto entre el borde de una placa y la superficie de otra. Para su fácil consulta en relación a los tipos de equipos disponibles en el mercado y comercialización por diferentes productores independientes se remite a la gama de equipos de colocación de productos y comercializados por:

- Raimondi (<https://www.raimondispa.com/>);
- Battipav (<http://battipav.com/>);
- Montolit (<https://www.montolit.com/>);
- Sigma (<https://sigmaitalia.com/>).

Equipos equivalentes se producen también por otros proveedores y son fácilmente localizables en el mercado incluso en plataformas digitales como Amazon.

las placas que presentan rastros de condensación debidas a las variaciones de temperatura durante el transporte, deben secarse o utilizarse lo antes posible.



Fig 2 correcto desplazamiento de una caja de VETRITE

4. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD

Dada la naturaleza de VETRITE para la definición de los requisitos de calidad es necesario referirse al estándar europeo EN 1036-1:2007 Vidrio para la construcción.

Métodos de inspección y de juicio estético:

6

VETRITE debe ser observada en una posición vertical, a simple vista y en condiciones normales de luz difusa (natural o artificial, entre 300 lx y 600 lx), desde una distancia de 1 m.

La dirección de observación debe ser perpendicular a la placa de vidrio. El uso de una fuente de iluminación adicional como por ejemplo un reflector, no se considera relativa al fin y puede ser engañosa en el juicio. El cliente/transformador/instalador debe realizar una inspección visual de la placa, preliminar a las operaciones de elaboración y con limpieza previa cuidadosa de la superficie en cuestión.

Eventuales deformidades que surjan deben ser señaladas antes de la elaboración.

Sicis no aceptará señalizaciones o contestaciones una vez que el producto ha sido trabajado y/o instalado.

Requisitos de Dimensiones:

Para las dimensiones inferiores o iguales a 2000 mm, la tolerancia estándar es +/- 1 mm de la dimensión nominal.

Para las dimensiones superiores a 2000 mm, la tolerancia estándar es +/- 1,5 mm de la dimensión nominal. La tolerancia para aplicar está determinada por la dimensión máxima de la placa. La tolerancia de ortogonalidad se expresa como la diferencia de longitud entre los diagonales de la placa. Para placas con ambas dimensiones inferiores o iguales a 2000 mm, la diferencia no debe ser superior a 3 mm. Para placas con una (o ambas) dimensiones superiores a 2000 mm, la diferencia no debe superar los 4 mm.

5. PATRONES, GEOMETRÍAS Y TONALIDADES DE LAS DECORACIONES

En las producciones y acabados estándares de VETRITE no es posible garantizar:

- El perfecto paralelismo de las geometrías de los acabados de VETRITE con los bordes de la placa de vidrio
- la continuidad geométrica o de los patrones de la trama, en el caso de varias placas continuas.

7

Las placas de las colecciones Electric Marble, Gem Glass y Spathula, disponibles en el tamaño estándar de 120x280 cm, presentan un patrón no simétrico. En consecuencia, en base a los patrones de la placa, existen placas "derechas" y placas "izquierdas". La elaboración estándar no garantiza que el acoplamiento de dos placas sea de "mancha abierta", es decir, con la continuidad simétrica entre los patrones decorativos de las placas. Es posible pedir placas elaboradas de modo tal que presenten un mayor grado de simetría entre la decoración de una placa y la de la otra. Esta elaboración tiene el efecto de reducir 5 cm de longitud y ancho de las placas respecto a la medida estándar.

En las placas VETRITE es posible notar un reflejo o estriado cerca de los bordes. Este efecto es una característica intrínseca del producto y es más visible en los colores oscuros. Eventuales halos, estrías y/o residuos ocasionales de polímeros en el interior de las placas son características del proceso de fusión/de producción y, como tales, se deben aceptar.

No siempre es posible garantizar la constancia de tono para suministros diferentes y posteriores de VETRITE, en particular en los colores claros. Se recomienda en fase de pedido tener en consideración esta característica evaluando eventuales y posibles restablecimientos.

Diferentes colores de VETRITE presentan en la parte trasera de la placa una estética agradable que puede ser similar al color mismo o a otros acabados de la colección. Asegúrese de instalar VETRITE con la parte bella y pedida por el cliente a la vista. Se muestran a continuación, como ejemplo, algunos colores con estas características, la lista no debe considerarse exhaustiva: Feather Black, Feather Champagne, Astrakan Pavone, Dragon Sparrago etc.

Las placas de VETRITE pueden presentar en la parte de atrás efectos consiguientes de las elaboraciones de moldeado y acabado de los bordes etc... Estos efectos no comprometen la estética y la funcionalidad del producto una vez instalado. De hecho, el vidrio de abajo de la decoración de VETRITE sirve para proteger la decoración misma durante todas las diferentes fases de vida del producto (transporte, desplazamiento, elaboraciones en la obra o con máquina, colocación, etc...). Para los colores Antique Blue, Antique Green, Vis One, Vis Two, Alma, Aluminium, Antique, Antique Ocre y Mirror el espesor de vidrio de protección trasero puede ser muy fino de hasta 1 mm. Durante las diferentes fases: transporte, desplazamiento, elaboraciones en la obra o con máquina, colocación de VETRITE es posible que se formen pequeñas fisuras en el vidrio de atrás de protección. Este efecto tiene como resultado el de mantener la integridad de la decoración, preservando la estética de VETRITE. Solo en el caso de los acabados opalescentes, cuando las placas están retroiluminadas, una fisura eventual en el vidrio trasero es visible en la parte que se ve de la placa y puede ser considerado un efecto estético indeseado.

VETRITE puede ser proporcionada doble faz a pedido. En este caso, siendo ambos lados visibles, preste la máxima atención en todas las fases de la elaboración y de la instalación. Al no tener un lado (el trasero, destinado a ser colocado) para usar como apoyo, todas las superficies de contacto deben estar perfectamente limpias. El espesor de una placa doble faz puede según los acabados elegidos variar 6 a 10 mm de espesor.

Atención: no es a discreción del cliente, es una elección impuesta por la técnica de producción.

6. ELABORACIONES EN LA OBRA

VETRITE puede ser elaborada en la obra. Vea el vídeo tutorial para las elaboraciones en nuestro sitio web <https://www.sicisVETRITE.com/eng/Video> o en la versión China <http://id.tudou.com/i/UNDI0Mjc5NTYwOA==/playlists?spm=a2hzp.8253876.0.0&order=4>.

8

Al terminar las operaciones de corte y perforación de VETRITE siempre es necesario acabar el borde del elemento elaborado. El acabado tiene el fin de reducir los riesgos para la seguridad de las personas o a la eliminación de microfisuras, que pueden haberse formado durante la fase de corte y perforación en la obra (Fig. 3). Las microfisuras pueden propagarse con el tiempo, después de la colocación si no se remueven durante la instalación (Fig. 4).

Las causas principales de la propagación pueden ser:

- Excesiva presión en el apriete de tornillos y accesorios (grifos/cerraduras/sanitarios suspendidos/tomas eléctricas, etc...). Para reducir o eliminar el riesgo, utilice herramientas de apriete controlado (herramientas con trinquete o llaves dinámicas Fig. 10).
- Movimientos estructurales de los soportes causados por:
 - Dilataciones del fondo debidas a variaciones higrométricas.
 - Vibraciones continuas debidas a la cercanía de infraestructuras caracterizadas por el elevado tráfico pesado.
 - Uso de sanitarios suspendidos, estantes, perchas, lámparas y elementos de amueblado en general suspendidos fijados con sistema de anclaje no estable (véase la sección dedicada).
 - Asentamientos normales y/o fenómenos naturales.



Fig 3 Ejemplo de acabado de los bordes

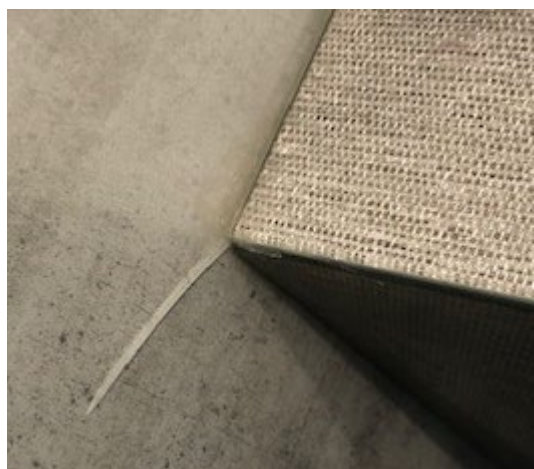


Fig 4 Ejemplo de borde afilado no redondeado.



Fig 5 Ejemplo de apriete excesivo

En placas de VETRITE se desaconseja realizar oiales o muescas con bordes afilados (Fig. 4). Siempre es necesario radiar el borde (se recomienda radio mínimo de 5 mm). El acabado de fábrica de placas VETRITE con oiales y muescas siempre está realizado con borde redondeado (Fig. 6).

Para realizar oiales en la obra es necesario proceder inicialmente perforando con taza o con punta diamantada en los 4 bordes del ojal que se quiere obtener y posteriormente cortando VETRITE de modo que se "unan" los 4 orificios. Si el ojal está muy cerca del borde la placa y, por lo tanto, está sometido a un riesgo adicional de ruptura, la fase de corte puede ser realizada después del encolado en la pared. Por lo tanto, antes que seguir la secuencia en orden cronológico: perforar, cortar, acabar el borde de las elaboraciones y pegar, se puede proceder con: perforar, encolar, cortar y acabar el borde de las elaboraciones.



Fig 6 Ejemplo de borde redondeado

Cuando sea necesario realizar cortes de 45° (Jolly) se recomienda realizarlos cerca del borde de la placa y llevar a medida con un corte de 90° en el interior de la placa. Utilizar el borde original de la placa y hacer un solo corte a 45° en el interior de la placa puede llevar a un corte no perfectamente derecho.

Observaciones generales:

- Las ventosas deben estar perfectamente limpias
- Antes del desplazamiento verifique la buena adherencia de las ventosas
- Evite dañar y rayar el vidrio, utilizando los materiales correspondientes de protección en los puntos de contacto.
- Garantice en cualquier momento la seguridad del personal encargado de las operaciones
- Evite la presencia de personas no autorizadas en la zona de maniobra.
- Equipa al personal con equipos adecuados de protección individual.
- El personal encargado debe poseer una experiencia y conocimiento adecuado para la elaboración y colocación de las placas de gran formato.

7. APLICACIONES DE VETRITE EN PRESENCIA DE ELEMENTOS DE AMUEBLADO SUSPENDIDOS

Se definen genéricamente elementos de amueblado suspendidos: estantes, perchas, cuerpos iluminadores, otros dispositivos eléctricos/electrónicos, componentes hidráulicos (sanitarios suspendidos, grifos, radiadores, calderas, etc.).

Como ejemplo, en el presente documento se proporcionan las indicaciones detalladas para la aplicación de VETRITE y sanitarios suspendidos. Es necesario extender los principios base a continuación expresados en todas las otras características. La aplicación deberá ser encomendada a instaladores profesionales y expertos. VETRITE debe ser instalada en un soporte estable y firme. Si están previstos elementos de amueblado suspendidos siempre es necesaria una colocación de cama llena evitando dejar espacios vacíos de adhesivo entre VETRITE y el soporte, cerca de los puntos de fijación. Están disponibles en red numerosos vídeos tutoriales entre los cuales:

<https://www.youtube.com/watch?v=ZSm2H3WDfcM>

<https://www.youtube.com/watch?v=nM6-dDgrY4M>

Ejemplo de aplicación de VETRITE con sanitarios suspendidos

El uso de sanitarios suspendidos prevé el uso de sistemas de fijación, que garanticen la resistencia a la carga, pero no siempre aseguran la perfecta estabilidad del sanitario mismo.

En función de cómo se ha instalado el sistema de anclaje (número de puntos de fijación, distancia del bastidor desde el sanitario, etc.) pueden crearse pequeños movimientos del bastidor/barras y en consecuencia del sanitario mismo.

Durante el uso del sanitario, puede suceder que todo el peso se concentre en un único punto de revestimiento de VETRITE causando la ruptura.

A continuación se muestran algunas sugerencias con el fin de volver más estable el bastidor y en consecuencia el sanitario, con el fin de reducir/eliminar el riesgo de ruptura de VETRITE.

En la figura 7 se muestra un ejemplo de sistema de fijación para sanitarios suspendidos, que se encuentra normalmente en el mercado.

Típicamente estos artículos proporcionan como dotación el material para fijar el bastidor en 4 puntos:

- 2 puntos arriba en la pared, externamente a los estribos verticales.
- 2 puntos abajo en el suelo, en el centro de cada estribo horizontal.

Utilizando solo los 4 puntos de fijación proporcionados por los productores, no es posible asegurar una perfecta estabilidad del sanitario suspendido.

Por lo tanto, es necesario agregar otros 2 puntos de fijación, en la parte alta e interna de los estribos, utilizando dos perfiles a L y fijándolos de modo simétrico en la pared, aprovechando los orificios que ya existen.



Fig 7 Ejemplo de sistema de fijación de sanitarios

Se recomienda:

- Fijar el bastidor en 6 puntos y no solo en 4 puntos, como se describe anteriormente.
- Verificar la planitud de los sanitarios en la superficie de apoyo, antes de la instalación.
- Utilizar las membranas antiruido, (véase Fig 8) las cuales funcionan como junta, distribuyendo la carga y compensando pequeñas diferencias de planitud del sanitario.
- Reducir lo más posible el número de orificios en la placa de VETRITE. Se recomienda realizar un único orificio grande (más pequeño que la superficie del sanitario), antes que realizar 4 orificios más pequeños (véase ejemplo en la Fig 9, carga y descarga agua y los dos orificios para las barras de soporte).
- Utilizar herramientas de apriete controlado (herramientas con trinquete o llave dinamométrica Fig. 10).
- Acabar siempre el borde de los orificios/elaboraciones realizadas en la obra.
- No realizar ojales o muescas con bordes afilados, siempre redondeados.



Fig 8 Membrana antiruido



Fig 9 Realización de un único orificio para utilidades

Cuando el elemento para instalar ofrece una placa o marco de cubierta superficialmente grande, puede ser útil realizar un orificio/ojal en VETRITE que sea más grande respecto al volumen efectivo del accesorio para instalar (de todos modos, más pequeño que la placa o marco) y preparar un inserto (madera, plástico, etc...) un poco superior en espesor al de VETRITE. De este modo las presiones ejercitadas durante la instalación y la vida del producto serán descargadas en el inserto y no en VETRITE. No siempre esta posibilidad puede adoptarse pero, cuando sea posible (por ejemplo en diferentes tipos de tomas eléctricas, sanitarios suspendidos, etc...), puede ser un truco útil.

8. HERRAMIENTA DE APRIETE CONTROLADO

El uso de este tipo de herramienta, como las llaves dinamométricas (Fig 10), son una herramienta útil para reducir el riesgo de ruptura de las placas de VETRITE. Sin embargo, solo son uno de los elementos que participan en el buen resultado de una instalación.



Fig 10 Ejemplo de llave dinamométrica

Otros factores fundamentales son:

- Presencia de una cama llena cerca del apriete.
- Acabados del orificio y del borde.
- Distancia entre los orificios y los bordes.
- Espesor de VETRITE.
- Presencia de juntas que funcionan como amortiguadores.
- Número de aprietes para un mismo elemento de amueblado, etc...
- Modalidad el apriete (ajuste con fuerza creciente en los diferentes aprietes progresivamente).
- Superficie de apoyo del elemento que aprieta.

A continuación dos ejemplos que aclaran el rol de las variables en juego:

- Sanitario suspendido* con membrana antiruido con 2 puntos de apriete es posible llegar a 7 Nm con la llave dinamométrica sin ninguna ruptura de la placa, dada la gran superficie en la que está distribuida la fuerza.
- Grifo* con cama llena siempre con 2 puntos de apriete es posible llegar a 1.5 Nm sin formación de micro fisuras. El mismo grifo con el vacío debajo de la placa (en ausencia de cama llena) en la zona de apriete ya a 0,5 Nm puede dañar a VETRITE.

De estos ejemplos es evidente como no es una regla precisa para determinar a priori la fuerza de apriete de un elemento de amueblado en VETRITE. El resultado de la operación de apriete debe ser el de volver firme y estable el accesorio en función del uso al cual está destinado, excederse de forma inútil en la fuerza aumenta solo el riesgo de dañar a VETRITE (Fig. 11). La práctica y la experiencia del instalador son condiciones necesarias para la calidad del instalador.

NB: * los elementos probados y los valores indicados NO deben considerarse como representativos de cualquier otro caso similar, solo son una comparación de resultados que deben sugerir al instalador la atención necesaria para el apriete de elementos de amueblado en VETRITE.



Fig 11 Ejemplo de apriete excesivo

9. CORTE MANUAL DE VETRITE CON CORTADOR DE VIDRIO

El corte manual de VETRITE requiere que se cumplan las siguientes recomendaciones y precauciones:

- Las marcas de corte deben ser realizadas en las dos caras y deben estar perfectamente superpuestas.
- Los parámetros de presión, diámetro de la arandela, velocidad, etc. deben ser establecidos en función del espesor de cada placa (según si se aplica en el suelo o revestimiento).
- La marca de corte debe ser lubricada con un aceite adecuado, suficientemente volátil y fácilmente lavable.
- El truncamiento debe producirse de modo independiente para las dos placas acopladas y debe regularse de modo que se evite la formación de escamas.
- La separación de las películas poliméricas de decoración puede ser realizada a través del corte con cuchilla de afeitar.
- durante estas 2 últimas fases es posible procurar involuntariamente separaciones entre las diferentes interfaces de las partes que constituyen a VETRITE que podrán resultar luego en alteraciones estéticas del producto.
- Evite siempre la formación de escamas.
- Las placas cortadas deben ser mantenidas divididas por elementos separadores adecuados.
- Vea los vídeos tutoriales disponibles en nuestro sitio web
 - <https://www.sicisVETRITE.com/eng/Video>
 - <http://id.tudou.com/i/UNDI0Mjc5NTYwOA==/playlists?spm=a2hzp.8253876.0.0&order=4> (versión china)

Condiciones de trabajo:

- Los encargados del corte deben utilizar guantes limpios.
- Todas las herramientas, mesas, cintas transportadoras, etc. que podrían entrar en contacto con VETRITE, deben mantenerse limpias.
- Si el corte se realiza con moldes, realice con cuidado su limpieza.
- El corte de VETRITE personalizado, compuesto por más de dos placas de vidrio, puede realizarse solo a través de cortadoras de disco o corte con chorro de agua.

10. CORTE DE DISCO DE VETRITE

VETRITE puede ser cortada a través del uso de cortadoras de disco en la obra normalmente utilizadas por los instaladores. Están disponibles en red numerosos vídeos tutoriales entre los cuales:

- <https://www.youtube.com/watch?v=5rXwl6XeYSc>
- <https://youtu.be/lm6G6yHb3so>

14

En específico para VETRITE se recomienda

- Utilizar un disco de vidrio (i.e. D151 de banda continua) que ofrece una calidad y una seguridad de corte superior a los discos universales;
- Reiniciar el diamante del disco con las herramientas correspondientes;
- Tener un sistema eficaz de enfriamiento en la cortadora;
- Utilizar una máquina en buenas condiciones de estabilidad con pocas vibraciones.
- Mantener la parte expuesta del disco o más reducida posible.

Velocidad de avance: 300 - 1000 mm/minuto.

La velocidad de avance depende de múltiples factores como:

- Espesor VETRITE;
- Si el corte es de 90° o 45° para jolly (en el segundo caso ralentice el corte aproximadamente 40-50%);
- punto de corte: en entrada y en salida de la placa reduzca la velocidad aproximadamente el 40-50%
- Condiciones del disco de corte (granulometría del diamante, del tipo de aglutinante, ancho de la pastilla diamantada);
- Condiciones de la máquina

Se especifica que VETRITE debe ser cortada con disco operando con un único corte pasante que, en un único movimiento, corte contemporáneamente ambas capas de vidrio de la placa de VETRITE. En otras palabras, a diferencia de lo prescrito para el corte manual de VETRITE por medio de pluma de corte de vidrio, NO debe cortarse antes una capa de vidrio y después la otra; al contrario, VETRITE debe ser cortada por medio de un único pasaje del disco. El incumplimiento de este procedimiento, y en general de un corte no realizado correctamente, podría hacer que el agua utilizada en el corte de disco no fluya regularmente por debajo de la placa que se corta sino que, al encortar la resistencia de una capa de vidrio no cortado, se infiltre al nivel de la decoración polimérica con la consecuencia de alterar estéticamente a VETRITE. Es posible que estas alteraciones estéticas se presenten incluso a distancia de tiempo desde el momento del corte a disco no correctamente realizado.

11. CORTE CON CHORRO DE AGUA DE VETRITE

La máquina de chorro de agua se utiliza comúnmente para trabajar materiales sustancialmente diferentes de VETRITE, como por ejemplo mármol y metal. Quién, acostumbrado a este uso de la máquina de chorro de agua, quiera usarla para trabajar con VETRITE debe respetar determinados parámetros relativos a la configuración de la máquina y al corte, así como adoptar precauciones que permitan preservar la integridad y la belleza del material sometido al corte.

15

El presente documento especifica los parámetros para configurar para cortar VETRITE por medio de una máquina de corte de chorro de agua y proporciona consejos dirigidos a garantizar que el corte con chorro de agua se realice en el modo correcto.

Están disponibles en red numerosos vídeos tutoriales entre los cuales:

https://www.youtube.com/watch?v=RUGe3jjB_4o

https://www.youtube.com/watch?v=V_0RkZfOwkq

Chorro de agua - parámetros

waterjet settings		
tubo de arena	abrasive feed tube	polyurethane tubing ,038
abrasivo	abrasive	sand 80 mesh
capacidad abrasiva	rate of abrasive	250g/min
velocidad de corte	cut speed	950mm/min
rubíes	orifice	0,254mm
radio cortadora/compensación	waterjet ray/compensation	0,5 mm
hp	hp	1500psi
bp	lp	500psi
presión agua en entrada	entering water pressure	6 bar
focalizador	focusing tube	7.14x1.02x76.2mm
nesting settings		
software	software	Lantek
separación entre pieza	distance between torches	4mm
Valores de las conexiones en entrada	lead-in value	7mm
valores de las conexiones en salida	lead-out value	5mm
valor de los puentes	dimension of the bridge	0,1mm
tiempo de perforado en Bp	time LP static piercing	2 seg
tiempo de perforado en Hp	time HP static piercing	2 seg

Plano de trabajo

Es esencial, antes de poner en funcionamiento la máquina de chorro de agua, que la placa de VETRITE esté apoyada en una superficie plana y no continua (como, por ejemplo, una rejilla con malla 15x50 mm, véase Fig 12). Es importante que el plano de trabajo en el que VETRITE está apoyada esté perfectamente plano y firme, es decir, que no se mueva durante el corte con chorro de agua. Si la placa está apoyada en una superficie continua (como, por ejemplo, una placa de mármol), el chorro de agua que perfora la placa se rompe en la superficie de abajo causando el llamado "efecto rebote" que dañaría la placa.

La placa se daña cuando el chorro de agua de corte procede siempre que esta esté solo parcialmente en relieve, es decir, en posición no perfectamente plana. Por lo tanto, es esencial asegurarse que estas condiciones se satisfagan antes de poder proceder con el corte de chorro de agua.



Fig. 12 Ejemplo de plano de trabajo correcto.

Breakthrough (ruptura)

La experiencia sugiere que el momento más crítico del corte con chorro de agua de VETRITE es el del breakthrough, es decir, la ruptura inicial del chorro de agua en la placa. Se designa un punto en el que la máquina de chorro de agua comienza a emitir su chorro. El chorro comienza a emitirse a baja presión y, luego de un tiempo que se recomienda configurar en 2 segundos, pasa de baja a alta presión. Después de otros 2 segundos en los que el chorro permanece fijo y en alta presión, el chorro inicia a moverse y prosigue el corte, a lo largo de la trayectoria configurada, en alta presión. El breakthrough realizado de manera incorrecta puede llevar a la ruptura de la placa. Realizar el breakthrough en la manera correcta preserva la integridad de la placa sometida a elaboración.

Para este fin, se proporcionan a continuación una serie de indicaciones para respetar cuando se corta VETRITE con chorro de agua.

- Comenzar con la ruptura no directamente en el perímetro que se quiere cortar sino a una distancia de por lo menos 7 mm del mismo (esta fase comúnmente se llama "conexión"; véase: "valor de las conexiones en entrada" en la tabla). Siempre que se quiera ser particularmente cuidadoso, haga partir el chorro de agua a una distancia incluso mayor.
- Haga partir el chorro fuera de la placa (si la naturaleza del corte que se desea realizar lo permite) o en el interior de una sección de placa destinada a ser removida (por ejemplo, en el caso en que se quiera realizar un ojal en el interior de la placa). Esta precaución hace que el breakthrough y el pasaje desde baja presión a alta presión del chorro se produzca fuera del perímetro para cortar, para que el chorro alcance la trayectoria del corte ya en alta presión y listo para realizar el corte.
- La fase de "conexión" concede al operador el tiempo necesario para verificar que el chorro de la máquina funcione de manera correcta antes de que este alcance la trayectoria del corte con la posibilidad, eventualmente, de parar la máquina y configurarla nuevamente. Durante el tiempo de la conexión el chorro, ya en alta presión, se mueve a velocidad reducida respecto a la velocidad normal de corte (se recomienda configurar una velocidad de conexión que sea 2/3 de la velocidad de corte), permitiendo al operador verificar que la máquina y el chorro se hayan configurado correctamente.

Los parámetros que figuran en la tabla de arriba reflejan las especificaciones que SICIS, gracia a su experiencia en el corte de chorro de agua de VETRITE, ha identificado como ideales para esta tarea, independientemente de la máquina que se usa. Sin embargo, es necesario tener en mente que VETRITE es un complejo de tecnologías y que el corte con chorro de agua de VETRITE es un proceso complejo sometido a una pluralidad de factores.

En virtud de esto, es esencial que el operador interactúe con el corte de chorro de agua aprovechando su experiencia personal madurada operando con las máquinas que tiene a su disposición.

Por lo tanto, adquirir manualidad y familiaridad con el corte de chorro de agua y, de forma particular, con la fase breakthrough puede llevar tiempo. Esto hace que la puesta a punto de un archivo de corte que prevea el breakthrough realizado de modo correcto desde la máquina pueda resultar costoso en términos de tiempo. En el caso en que el operador quiera cortar varias placas de VETRITE de la misma forma este procedimiento seguramente es conveniente ya que permite reutilizar varias veces el mismo archivo de corte, permitiendo una notable optimización de los tiempos. En cambio, siempre que el operador quiera trabajar en una sola placa, o un número limitado de placas, el dato basado en la experiencia es que es más inmediato o conveniente perforar a la VETRITE manualmente previamente en correspondencia con el punto en el que la máquina ha sido configurada para realizar el breakthrough y, solo posteriormente, poner en funcionamiento la máquina.

Se recomienda, en este caso, realizar el orificio con un pequeño agujero de 10-12 mm de diámetro. De este modo, el chorro hará el breakthrough y pasará de baja a alta presión en correspondencia del orificio, sin golpear físicamente al VETRITE y comenzará a moverse a lo largo de la trayectoria del corte a breakthrough ya realizado y ya en alta presión.

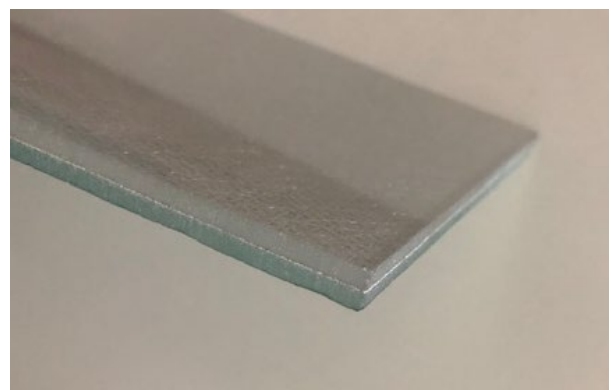


Fig 13 Ejemplo de acabado a bordo con corte de chorro de agua

Advertencias sobre el corte de chorro de agua

Un corte de chorro de agua realizado correctamente se presenta como en la Fig 13. Si el acabado es diferente, como por ejemplo, el de la Fig 14 y 15, significaría que el corte no se ha realizado de modo correcto.



Fig 14 Ejemplo de corte con poca arena, elevada velocidad - lado a la vista



Fig 15 Ejemplo de corte con poca arena, elevada velocidad - lado trasero

El tipo de acabado de la Fig 14 y 15 de la página anterior que, a diferencia del corte correcto de la Fig 13, presenta en la parte trasera escamas puede ser causado por diferentes factores:

- Dosificación del abrasivo no suficiente para completar el corte, por lo tanto, poca arena;
- Velocidad excesivamente elevada respecto a los otros parámetros (espesor VETRITE, presión de agua, dosificación de abrasivo, etc.);
- Emisión del abrasivo por parte de la máquina de chorro de agua intermitente.

18

Este último punto puede ser causado por:

- Abrasivo mojado;
- Presencia de impurezas accidentales en el abrasivo (residuos de papel o bolsa, óxido del propulsor, etc.);
- Presencia no accidental de impurezas debida a la falta de calidad del abrasivo;
- Sistema de dosificación que no funciona de modo correcto.

La presencia de escamas y elementos gruesos en el perímetro cortado de la pieza son la evidencia de un corte no realizado correctamente. En el detalle el efecto mostrado en la Fig 14 y 15 se presenta ya que el chorro de agua puede cortar bien solo el primer vidrio, el de arriba, y no el trasero en apoyo que en de algún modo es "rasgado" en vez de ser cortado.

En estas condiciones la alta presión del agua utilizada durante la fase de corte no se descarga en la cuba correctamente por debajo del segundo vidrio, pero busca otra vía de fuga en correspondencia de la interfaz de los dos vidrios forzando al agua a penetrar en la decoración de VETRITE. En estos casos estas infiltraciones pueden causar, incluso a largo plazo, alteraciones estéticas de VETRITE.

Es importante subrayar cómo en la práctica esta condición es difícil de identificar si el borde es acabado quitando las escamas luego del corte. En otras palabras, el acabado de un borde que se ha cortado de modo incorrecto esconde solo la apariencia e inicialmente la calidad de la operación de corte, salvo que luego se tenga evidencia solo con el tiempo a través de la alteración del color de VETRITE. Se recomienda que no se trabaje directamente con VETRITE y/o no se tenga la supervisión directa de la producción de aprovechar a los servicios de empresas cualificadas, profesionalmente preparadas y cuya competencia sea reconocida. No utilice personal técnico de dudosa confiabilidad.

Remoción de la placa del plano de trabajo

Una vez terminado el corte de chorro de agua es el momento de elevar la placa del plano de trabajo. Para que la placa no sufra daños en esta operación es esencial asegurarse de elevarla con instrumentos adecuados (ej. Ventosas) para elegir en base a las dimensiones de la placa de modo que la placa no se flexione nunca cuando es elevada. Asegúrese de que la placa permanezca derecha durante toda la operación. Adopte el modo apropiado de elevar la placa en base a las dimensiones de la misma, a la presencia o no de orificios, muescas u ojales en esta, a su número y a sus dimensiones.

12. ACABADO DE LOS BORDES

El acabado de los bordes de cada elemento de VETRITE en los formatos estándar, en las placas a medida personalizada y en las composiciones, si no se concuerda anteriormente y se confirma en fase de pedido, se realiza según los criterios técnico-productivos establecidos por Sicis y puede ser diferente según los acabados o formatos.

Normalmente, pero no es vinculante si no se concuerda con anterioridad, el acabado de los bordes de la producción estándar en la placa de los colores:

- Alma, Aluminium, Antique, Antique Ocra, Antique Blue, Antique Green, Mirror, Vis One y Vis Two es el borde plano (Fig. 16);
- Para todos los otros colores es doble borde redondeado (Fig 17).

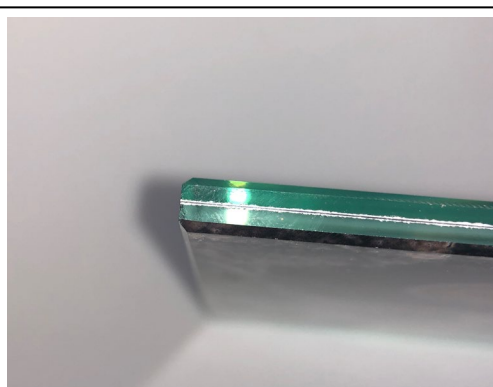


Fig 16 Ejemplo de borde pulido plano

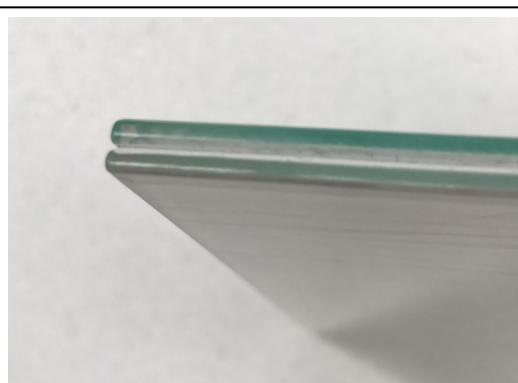


Fig 17 Ejemplo de doble borde pulido redondeado

Los elementos obtenidos por medio del corte con chorro de agua tienen el acabado del borde como en la Fig 13.

Jolly o borde pulido a 45°

La decoración que caracteriza a VETRITE está en el interior del espesor de la placa, a una profundidad variable según el color y el espesor de VETRITE (4, 6, 10, 16, 20 mm).

Cuando se requiera el acabado del borde denominado Jolly o 45°, esta se realiza por medio de la eliminación mecánica del vidrio y, por lo tanto, también de la decoración. Esto implica para la placa de VETRITE algunos mm con vidrio en condiciones de transparencia sin decoración (Fig.18). Este efecto es más evidente mientras más grande es el espesor hasta llegar a algunos centímetros en el caso de los Mulding VETRITE Sumerica.

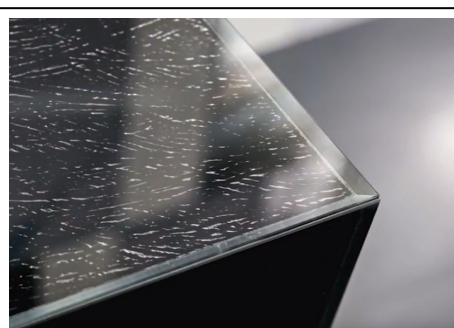


Fig 18 Ejemplo de Jolly/borde pulido 45°

13. ELABORACIÓN DE LOS BORDES

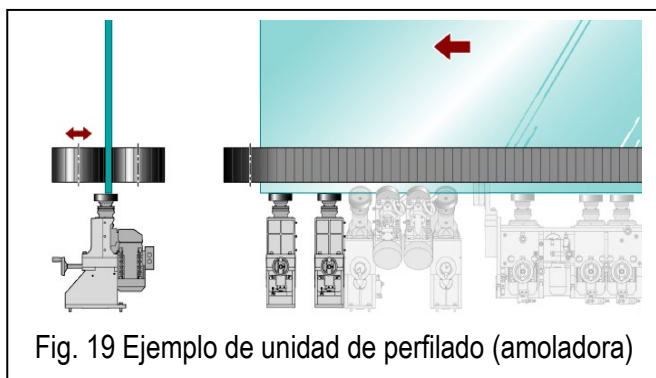
Para acabar los bordes de las placas de VETRITE además de las simples herramientas de obra es posible utilizar herramientas industriales como unidad de perfilado (amoladoras) o máquinas de control numérico. El principio de funcionamiento de las máquinas que realizan esta función es la de desgastar los bordes con herramientas con granulometrías progresivamente más finas en presencia de agua en presión. El agua se ha vuelto necesaria para enfriar el vidrio que se calienta por efecto de la extracción y del trabajo mecánico realizado por las herramientas en el vidrio en modalidad más impactante respecto a los trabajos manuales. Además de mejorar la estética, el acabado del borde es un modo para aumentar la resistencia mecánica del vidrio. De hecho, la extracción de las inevitables micro fracturas derivadas de la operación de corte permite eliminar posibles disparadores de rotura para la vida futura de la placa.

Estas máquinas permiten realizar:

- Borde pulido plano o redondeado
- Perfiles de 45°/Jolly u otras inclinaciones (bisel/diamantado)
- Bordes con perfiles/formas diferentes

Las tecnologías actualmente disponibles en el mercado se diferencian en base a la dirección en la que la herramienta actúa en el vidrio y cómo se aplica la fuerza en el vidrio:

- perpendicular en el caso de las unidades de perfilado/amoladoras (véase Fig. 19)
- tangencial en el caso de las máquinas con control numérico con muelas abrasivas periféricas (véase Fig. 20)



En ambos casos, el consumo de las herramientas abrasivas es consecuencia natural al uso de la máquina. Para el funcionamiento correcto de estos equipos es necesario regularmente realizar la limpieza, mantenimiento y calibrado de las máquinas. No tener el control de estas herramientas significa trabajar VETRITE con parámetros diferentes de los necesarios. De hecho, incluso configurando los parámetros nominales teóricamente correctos (alturas, presiones, velocidad, absorción, etc...), si no se ha considerado, por ejemplo, el desgaste del abrasivo o viceversa se ha sobrestimado el consumo, puede suceder que el impacto de la herramienta en VETRITE durante la elaboración, implique defectos que puedan ser:

- Evidentes (véase la ruptura del vidrio o un moldeado incorrecto)
- Ocultos, como la posible infiltración de agua en el interior de la decoración de VETRITE.

En el segundo caso donde el daño no ha tenido un impacto tal que vuelva evidente el defecto, pero suficiente para causar estas infiltraciones, estas pueden causar, incluso con el paso del tiempo, alteraciones estéticas de la VETRITE.

Es importante subrayar cómo en la práctica esta anomalía puede no ser fácilmente visible inmediatamente. En otras palabras, el acabado de un borde que se ha realizado incorrectamente, con parámetros incorrectos, solo puede manifestarse con el paso del tiempo a través de la alteración del color de VETRITE.

Se recomienda que no se trabaje directamente con VETRITE y no se tenga la supervisión directa de la producción de aprovechar a los servicios de empresas cualificadas, profesionalmente preparadas y cuya competencia sea reconocida. No utilice personal técnico de dudosa confiabilidad.

Por lo tanto, es necesario asegurarse que:

- La máquina que se tiene a disposición sea idónea para trabajar con VETRITE;
- Se utilicen herramientas específicas para vidrio estático* de buena calidad;
- Los parámetros sean idóneos para la elaboración.

NB: *Abrasivos que tienen la característica de permitir un mejor enfriamiento respecto a las herramientas estándar de vidrio.

Parámetros para unidades de perfilado (amoladoras)

Presión del aire: 1.5 bar

Revoluciones del motor: 1400 rpm

Velocidad de avance: 2.5 m/min

Extracción: 2 mm

Absorción: 0,1-0,3 A

Parámetros para máquinas CNC con muelas periféricas

	Muela diamantada bruta	Muela diamantada fina	Muela de pulido
Extracción VETRITE 6 mm	0,5-1 mm	0,5 mm	ninguna
Extracción VETRITE 10 mm	1-1,5 mm	0,5 mm	ninguna
Absorción VETRITE 6 mm	0-1 A	2-3 A	con adaptación de 5 A*
Absorción VETRITE 10 mm	0-1 A	2-3 A	con adaptación de 6 A*
Absorción VETRITE 16 mm	0-1 A	2-3 A	con adaptación de 8 A*

NB: *Es una función de la máquina en la cual el posicionamiento de la herramienta no depende de las cuotas sino de la absorción del motor.

Como para el corte con chorro de agua, los parámetros que figuran en la tabla antes mostrada son la expresión de los parámetros que SICIS, por medio de su experiencia de elaboración de VETRITE con máquinas industriales, ha descubierto que son ideales. Sin embargo, también en este caso se recuerda que es importante que el operador se conecte con la elaboración de VETRITE aprovechando también de su experiencia y de su conocimiento de las máquinas a su disposición.

Parámetros y características del agua de enfriamiento

Respete las indicaciones proporcionadas por el fabricante de las máquinas en relación a la calidad del agua.

Durante el acabado de los bordes es posible que temporalmente el agua de enfriamiento ocupe los intersticios de la decoración polimérica de VETRITE. La posterior evaporación natural permitirá al agua de enfriamiento que salga. Es posible que las suspensiones sólidas, dadas por la extracción del vidrio, contenidas en el agua de enfriamiento, se depositen e interior de la decoración resultando visibles al terminar las elaboraciones.

Se debe prestar mucha atención a los colores oscuros (ej Feather Black Fig 21).



Fig. 21 Ejemplo de depósitos en el interior de la decoración

14. LIMPIEZA DE VETRITE ANTES DE LA COLOCACIÓN

La limpieza de VETRITE antes de la colocación debe ser realizada con agua limpia agregando eventualmente una pequeña cantidad de detergente neutro.

Evite detergentes ácidos y/o abrasivos (en particular que contengan ácido fluorhídrico y/o las sustancias indicadas en la pág. 41 en el párrafo 29 - Sustancias no compatibles con VETRITE).

Antes de proceder con la limpieza, elimine eventuales residuos que podrían rasguñar la superficie del vidrio (granos de arena, astillas de vidrio, óxido de hierro).

En caso de lavado automático, para evitar dañar la superficie del vidrio, es necesario verificar regularmente el estado de dureza y de limpieza de los cepillos, de la lavadora y del agua de lavado.

Residuos de cal pueden ser visibles en la placa, a continuación de las elaboraciones, remuévalos antes de la colocación.

Seque VETRITE inmediatamente después de la limpieza.

15. COLOCACIÓN DE VETRITE

Desde el punto de vista de la colocación, las placas de VETRITE pueden ser consideradas elementos cerámicos, por lo tanto, el diseño y la puesta en operación del revestimiento deberán ser realizados de conformidad a las disposiciones que figuran en las normas de colocación nacionales vigentes en cada país, como por ejemplo, para Italia, la norma UNI 11493 que proporciona las indicaciones necesarias para asegurar que se alcancen los niveles requeridos de calidad, rendimiento y durabilidad. En el caso de colocación de grandes formatos (losas con una longitud lateral igual o superior a 59,3 cm), se recomienda consultar el apartado 7.13.8 de la norma UNI 11493.

A modo de ejemplo, se describen algunos requisitos que deben adoptarse en línea general.

Soportes - Verificar, antes de la colocación, que los soportes estén limpios y libres de partículas sueltas, suficientemente secos y maduros, planos y con la altura correcta y que tengan una resistencia mecánica adecuada.

Condiciones de la obra - Verifique que las condiciones de temperatura, humedad, luz, etc. en el momento de la aplicación de los productos sean adecuadas.

Materiales - Verifique que todos los materiales involucrados en la colocación (placas, niveladores, alisados, adhesivos, selladores, productos para la impermeabilización, etc) sean idóneos para el uso previsto y sean correctamente conservados.

No utilice fundas bituminosas como impermeabilizante y fundas de goma vulcanizada como insonorizante donde se quiera instala VETRITE. Este tipo de fundas contienen azufre que reacciona con VETRITE dando una coloración rojiza cerca de los bordes. También, evite cada posible material que pueda contener las sustancias indicadas en la pág. 41 en el párrafo 29 - Sustancias no compatibles con VETRITE.

Un solo encolado - La colocación con un solo encolado (aplicación del adhesivo solo en el soporte) está permitida para los formatos aplicados a revestimiento, con lado mayor inferior a 59,3 cm en soportes estables no sujetos a vibraciones y/o movimientos dimensionales o de dilatación. La dentadura del cepillo debe asegurar, de todos modos, una extensión completa y homogénea de la cola en el soporte, que permita una cubierta el 70-80% de la paca.

Doble recubrimiento - En el caso de colocación de grandes formatos (placas con un lado con una longitud igual o superior a 59,3 cm) y en el caso de colocación en suelo o en áreas húmedas/piscinas, es necesario aplicar el mortero adhesivo tanto en el soporte como en la parte de atrás de las placas de modo que se obtenga una cama llena de adhesivo sin vacíos. Para este fin, se recomienda aplicar el adhesivo sobre el soporte con una llana dentada de 6x6 mm y en la parte posterior de la losa con una llana dentada de 3,5X3,5 mm.

Fugas - Es necesario realizar fugas con una amplitud apropiada en función de los siguientes parámetros:

- formato de las placas
- características mecánicas del soporte
- ambiente de destino y condiciones de ejercicio previstas

De acuerdo con la norma UNI 11493 no se permite la colocación sin junta. Los espaciadores de plástico deben ser removidos antes del rejuntado.

En el caso de grandes formatos, con el fin de garantizar la perfecta planicidad del revestimiento, se recomienda el uso de espaciadores autonivelantes.

16. ELECCIÓN DE LOS ADHESIVOS

Paredes interiores en el ámbito residencial, público/comercial	
Soportes	Adhesivo
Revoque de cal/cemento	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Revoque a base de yeso ¹	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Hormigón vaciado en obra ²	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Hormigón prefabricado	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Soportes preexistentes constituidos por viejas baldosas, mosaicos, piedras ³	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Soportes impermeabilizados con Hidroflex, Aquamaster, Elastocem, Coverflex	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Paneles de cemento y fibrocemento	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Placas de yeso hidrófugo y no ⁴	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Paneles aligerados con enlucido de cemento	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Superficies de madera o metal	Litoelastic EVO
Elementos de decoración	Litoelastic EVO Silicona neutra Ottoseal S70
Suelos internos en ámbito residencial, público/comercial	
Soportes	Adhesivo
Solera de cemento separada o flotante madurada	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Solera de cemento calentada después del ciclo de pre-calentamiento	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Solera de anhidrita lijada y tratada con primer C ¹	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Hormigón alisado	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Soportes preexistentes constituidos por viejas baldosas, mosaicos, piedras ³	Hyperflex K100 – Litoelastic EVO
Superficies de madera o metal	Litoelastic EVO
Áreas húmedas/Piscinas internas	
Soportes	Adhesivo
Soportes impermeabilizados con Hidroflex, Aquamaster, Elastocem, Coverflex	Litoelastic EVO

Leyenda

- (1) Después de tratamiento con Primer C en el caso de Hyperflex K100. Humedad máxima = 0,5 %.
- (2) Tiempo de maduración: mínimo 6 meses.
- (3) Después de la limpieza y desengrase con una solución de agua y soda cáustica o mediante lijado superficial.
- (4) Después de tratamiento con Primer C para las placas de yeso no hidrófugas.

17. DESCRIPCIÓN DE LOS ADHESIVOS

Hyperflex K100: Adhesivo cementicio mono componente blanco o gris de alto rendimiento, altamente deformable, con muy bajas emisiones de sustancias orgánicas volátiles, con desplazamiento vertical nulo y tiempo abierto alargado de clase C2TE-S2 según EN 12004 y EN 12002 para la colocación de cerámicas, piedras naturales y

mosaicos en interiores y exteriores con suelo y pared, producido por Litokol S.p.A.

Ideal para las superposiciones, suelos radiantes y la colocación en fachadas. Este producto fue desarrollado con el nuevo sistema *Litokol Dust Reduction* que limita la producción de polvo durante la mezcla.

Litoelastic EVO: Adhesivo flexibilizado de dos componentes de color blanco de clase R2T según EN 12004 de desplazamiento vertical nulo para la colocación de cualquier tipo de cerámica, piedras naturales y mosaicos en soportes tradicionales o no tradicionales como superficies metálicas, madera y fibra de vidrio en interiores y exteriores de suelo y pared, producido por Litokol S.p.A. Ideal para las superposiciones y suelos radiantes.

18. SELLADO DE LAS FUGAS

Antes de proceder con el sellado, asegúrese de limpiar perfectamente las fugas. Tenga en consideración que cualquier residuo será visible en el espesor transparente de la placa.

Por lo tanto, remueva completamente eventuales:

- subidas de adhesivo utilizado para la colocación;
- inclusiones accidentales provenientes de elaboraciones en la obra, que se podrían depositar en la interfaz de los dos vidrios de la placa (por ejemplo, astillas de madera, fragmentos de hierro que con el tiempo pueden llevar a una oxidación rojiza, etc...).

Las operaciones de llenado de las fugas (enlucido) deben ser conducidas dentro de un breve lapsus de tiempo desde la instalación del suelo o revestimiento, en función del producto utilizado y de las condiciones ambientales y de la obra. Por lo tanto se recomienda respetar siempre los tiempos de endurecimiento sugeridos por el productor del adhesivo (por lo menos 24 horas) y realizar el enlucido dentro y no más de 5 días desde la colocación. En el caso de aplicación en suelo, eventuales residuos de elaboración en la obra, pueden ensuciar o contaminar al VETRITE. Los efectos de esta contaminación accidental pueden manifestarse incluso a distancia de varias semanas desde la finalización de las operaciones de colocación. Consulte las sustancias indicadas en la pág. 41 en el párrafo 29 (Sustancias no compatibles con VETRITE).

VETRITE en placa o en composición colocada, pero no enlucida, por lo general está expuesta a posibles fenómenos de oxidación y cambios de color y, por lo tanto, siempre se recomienda el enlucido. Para el sellado utilice el mortero epoxídico de dos componentes Starlike EVO de Litokol S.p.A. Se recomienda en todo caso hacer preventivamente un test del producto elegido, en una porción limitada de la superficie para tratar, para verificar el resultado estético y la compatibilidad.

Para la limpieza final y la remoción de eventuales halos de resina epoxídica utilice el detergente Litonet EVO/Litonet Gel EVO de Litokol S.p.A. a distancia de 24 horas desde el enlucido. Litonet EVO y Litonet Gel EVO son detergentes fuertemente básicos. Si entran en contacto directo con VETRITE pueden dañar la decoración alternando la estética. Por lo tanto, asegúrese de que:

- no haya huecos u orificios en el elucido antes de utilizar el detergente
- no se utilicen para la limpieza de VETRITE antes del enlucido
- no entre en contacto accidenta con VETRITE durante las operaciones de construcción

19. JUNTAS DE DILATACIÓN

Verifique que se hayan diseñado correctamente y se predispongan juntas elásticas que tengan la función de absorber eventuales movimientos/vibraciones de la pared o del pavimento. En presencia de posibles variaciones dimensionales causadas por alteraciones higrométricas y térmicas de los soportes siempre es bueno utilizar juntas de dilatación elásticas. Incluso la combinación de VETRITE con materiales con coeficiente de dilatación más elevado (acero, latón, aluminio, etc.) requiere la presencia de juntas apropiadas de dilatación. En general estas juntas se sellan con silicona con reticulación neutra tipo Ottoseal S70 producto de Ottochemie.

20. APLICACIÓN DE VETRITE EN AMBIENTES HÚMEDOS/PISCINAS

La colección de VETRITE incluye diferentes tecnologías productivas y siempre es buena norma, consultar preventivamente con el propio responsable comercial o con la oficina técnica Sicis, durante la fase de diseño. A continuación se muestran algunas indicaciones:

- Los acabados que contienen tejidos (Athena Gold, Bolis Grey, etc. es decir, derivados de Sicis Tessere Collection o tejidos proporcionados por los clientes mismos), deben ser señalados preventivamente, en el caso de aplicaciones en ambientes húmedos. El suministro en este caso, se realiza con impregnación por medio del tratamiento específico. La impregnación modifica la estética del tejido, reavivando el color.
- Los acabados que contienen telas se venden normalmente sin impregnación. Durante toda la vida del producto, el agua o las sustancias en estado líquido, pueden ser absorbidas modificando la estética y reavivando el color. Este fenómeno puede tener lugar por efecto de un prolongado almacenamiento en el exterior, en la obra en caso de elaboraciones con agua o después de la colocación en caso de contacto incluso accidental con agua (rotura de tubos, pérdidas, etc.).
- En el caso de una piscina, en base a las dimensiones y a la geometría de la misma, la elección del formato y del espesor de VETRITE puede ser personalizada. Por ejemplo, es posible colocar placas y mosaico de VETRITE del mismo color, para seguir del mejor modo el progreso de las superficies curvas.
- En el caso de una piscina, aumentando las dimensiones de las placas de VETRITE, se recomienda aumentar el espesor en relación al formato de las mismas, Para los formatos que tengan una de las 2 dimensiones superiores a 59,3 cm, se recomienda el espesor de 10 mm con el fin de compensar la presión del agua en empuje positivo/negativo.
- En correspondencia de los buzones de aspiración/focos, o donde sea necesario, además de los sistemas normales de impermeabilización, una vez acabado el borde, se recomienda realizar un sellado manual en la interfaz entre los dos vidrios. La aplicación puede realizarse con una capa de adhesivo reactivo de 2 componentes tipo Litoelastic EVO producido por Litokol S.p.A o silicona neutra tipo Ottoseal S70 producido por Ottochemie, en la interfaz entre los 2 vidrios.
- VETRITE es un producto sugerido para aplicaciones en interiores, incluso en el caso de piscinas. Se desaconseja el uso en exteriores.
- En los sectores donde la optimización de los espacios y las sollicitaciones mecánicas son extremas (por ejemplo, en el sector náutico) el diseño y la instalación de VETRITE se realiza incluso en función de los locales técnicos eventualmente adyacentes. Por ejemplo, el fondo de una cuba podría ser el techo de un local técnico que además de tener travesaños estructurales puede volverse un punto de enganche para otras utilidades. Los riesgos están conectados tanto a posibles roturas de VETRITE dadas de elaboraciones o perforaciones posteriores, pero también de la adición de vínculos no originalmente previstos por el proyecto que puedan perjudicar la estética y la integridad de VETRITE.
- Con el fin de satisfacer eventuales movimientos de asentamiento o estructurales que pueden afectar a la cadera, deben ser realizadas juntas de dilatación en correspondencia de todos los ángulos o bordes de la

cuba revestida. El sellado de las juntas se realiza con la silicona a reticulación neutra OTTOSEAL S70 producida por Ottochemie. El producto está disponible en diferentes coloraciones combinables a los colores del mortero epoxídico utilizado para el llenado de las fugas y es particularmente resistente en condiciones de inmersión continua y a contacto con las sustancias desinfectantes presentes en el agua de piscina.

- El uso de VETRITE en el suelo siempre se recomienda en espesores de 10 mm.
- El acabado Satin de VETRITE confiere al suelo propiedades antideslizamiento R10 e idoneidad respecto a la normativa ANSI A 326.3 y ANSI A137.
- El tratamiento Sicisgrip 400 confiere al suelo, características de resistencia a las propiedades antideslizantes según las normativas ANSI A 326.3 y ANSI A137.

27

En el caso de colocación en ambientes húmedos, siempre es necesaria la aplicación de una membrana impermeabilizante. A continuación, de la impermeabilización se desaconseja un segundo enlucido con productos cementicios. Es necesario aplicar el adhesivo reactivo flexibilizado a 2 componentes Litoelastic EVO, directamente en la funda impermeabilizante. Siempre es necesario sellar las fugas.

Para los colores Alma, Aluminium, Antique, Antique Ocra, Antique Blue, Antique Green, Mirror, Vis One y Vis Two es necesario seguir todas las advertencias relacionadas a la colección Colibrí del Manual de colocación de Sicis (disponible en el sitio www.sicis.com). Utilice siempre el adhesivo reactivo de 2 componentes flexibilizado Litoelastic EVO o silicona neutra tipo Ottoseal S70 producido por Ottochemie cuando esté previsto. Para estos colores se recomienda el uso de colas y enlucidos cementicios incluso en ambientes no húmedos. En el caso de aplicación de los colores antes mencionados en paneles aligerados con enlucido de cemento, siempre es necesario aplicar un primer para crear una barrera de vapor. Se recomienda en este caso la aplicación de Primer SK producido por Litokol S.p.A y posterior aplicación del adhesivo reactivo Litoelastic EVO.

Se recomienda la colocación de estos colores dentro de 12 semanas de la recepción del material.

21. EXPOSICIÓN AL CALOR

La versatilidad de VETRITE permite la aplicación en los contextos más variados. En aplicaciones con exposición al calor, es necesario tener en cuenta en fase de diseño de la composición intrínseca de VETRITE: vidrio y líquido polimérico. En línea general siempre se desaconseja concentrar una fuente de calor en una parcial y reducida superficie de VETRITE.

El vidrio como material se considera un mal conductor de calor y, por lo tanto en la elaboración y en el curso de la vida del producto es necesario tenerlo en cuenta ya que es un material sometido a choque térmico.

Elaboraciones con herramientas en seco o no adecuadamente enfriadas (corte, perforaciones, acabados de los bordes, remoción de los arañazos, etc...) pueden llevar a la ruptura del vidrio por choque térmico.

El choque térmico se verifica a continuación de una dilatación térmica del vidrio, que se produce a causa de una variación de temperatura. Si sucede que dos zonas de la misma placa alcanzan temperaturas diferentes entre ellas, la temperatura superior tiende a dilatarse mientras que la otra opone resistencia creando tensiones. La diferente expansión que resulta puede llevar a una fractura por choque térmico. Estas roturas pueden producirse incluso con gradientes de temperatura relativamente bajas siempre que en el borde de la placa estén presentes defectos causados de diferentes formas o sobrevenidos.

Además de las ya citadas elaboraciones mecánicas las fuentes de calor pueden ser:

- *Radiación solar elevada:* las solicitaciones térmicas tienden a crearse en particular en los vidrios de absorción energética elevada, en particular en el caso de colores oscuros. La probabilidad de ruptura aumenta y es necesario tener en cuenta este hecho en la sede de diseño. Además, se recuerda que la fractura por radiación solar elevada puede producirse también antes de que el vidrio esté instalado;
- *Fuentes secundarias como llamas, radiadores, convectores,* para calentamiento pueden agregar calor suplementario al vidrio e incrementar las tensiones térmicas, especialmente cuando el calor esté emitido directamente contra la placa.

Efectos indirectos del calor: algunos materiales (como acero inox, perfiles de aluminio/latón, etc...) por lo general utilizados en combinación con VETRITE tienen un coeficiente de dilatación térmica lineal superior al vidrio. Esto significa que cerca de fuentes de calor (cocinas, ascensores, zonas calientes en los baños, zonas adyacentes a los locales técnicos, etc.) es necesario un diseño e instalación atentos dejando las juntas necesarias de dilatación para compensar las mayores dilataciones de estos materiales que dilatando pueden, por compresión, dañar el vidrio.

En aplicaciones en riesgo, para reducir la posibilidad de rupturas por choque térmico en placas de VETRITE instaladas se recomienda el uso de adhesivos elásticos como Litoelastic EVO o silicona neutra y un diseño atento utilizando formatos más pequeños dejando adecuadas juntas de dilatación.

La presencia de líquidos poliméricos y, por lo tanto, de material orgánico en el interior de VETRITE implica un natural y progresivo viraje del color cuando está presente una persistente exposición al calor. Este efecto será mucho más evidente con el pasar del tiempo en los colores más claros respecto a los oscuros.

La “chimenea”, llamada también *fuego* o *chimenea*, se realiza en muchas dimensiones y tamaños, con formas, materiales y combustibles diferentes. Además de la tradicional técnica de instalación, actualmente, se combinan nuevas tecnologías de producción de la “chimenea” propuestas por innumerables productores internacionales, que ofrecen soluciones listas para los diferentes tipos.

Paralelamente la versatilidad y la belleza de VETRITE empujan a los diseñadores a proponerla y presentarla en todas las aplicaciones posibles, incluso las más extremas.

29

Dada la amplitud de las características, es evidente que no hay una regla para determinar a priori la idoneidad de VETRITE en este ámbito. A continuación, se muestran algunas líneas de guía para tener en cuenta en la elección de los materiales:

- Es posible aplicar VETRITE como revestimiento de la campana de la chimenea en presencia de estante o marco en la parte delantera del fogón. Para evaluar la aplicación en ausencia de estante o marco en base a la geometría, al tipo de combustible y a la frecuencia de uso;
- la aplicación de VETRITE como estante, marco, parte delantera o base de la chimenea se debe evaluar atentamente en base a la tecnología y a la geometría del “sistema chimenea”;
- Ningún borde de la placa de VETRITE puede exponerse en línea directa con la llama. Con más razón, debe excluirse el revestimiento interno de la chimenea;
- Tenga en cuenta las dilataciones de los soportes debidos a las variaciones térmicas en la elección de los materiales de colocación que deben ser elásticos, y como también las juntas de dilatación deben ser consideradas;
- Dada la naturaleza de VETRITE, caracterizada por la presencia de líquidos poliméricos en el interior de la misma que determinan la singularidad y la belleza, es preferible, en ausencia de información técnica relativas al “sistema chimenea”, elegir coloraciones oscuras respecto a coloraciones claras.

La colección de VETRITE incluye diferentes tecnologías productivas y siempre es buena norma, consultar preventivamente con el propio responsable comercial o con la oficina técnica Sicis, durante la fase de diseño.

22. ACABADOS OPALESCENTES Y RETROILUMINACIÓN

La Colección VETRITE incluye colores opalescentes como Gem Glass y algunos colores de la colección VETRITE como Feather Champagne, Elephant Panna, Elephant Calima, Feather Cipria, Iguana Calima, Elephant Tortora, Iguana Tortora, etc.

30

Este tipo de VETRITE pueden mostrar, después de la colocación, efectos de interferencias cromáticas por efecto del contacto con el adhesivo. La interferencia cromática depende de:

- Color del adhesivo;
- Uniformidad o no de la aplicación;
- Tipo de espátula utilizada.

Incluso el dentado de la espátula puede ser visible a través de la placa. Para minimizar el efecto del dentado aplicar el adhesivo de la parte de la placa con espátula dentada con dente triangular (VVVV) con el fin de eliminar el efecto diente utilizando una espátula lisa.

Se recomienda realizar siempre una prueba preventiva de aplicación en una porción de la placa, antes de proceder con la colocación y de evaluar el efecto eventual estético.

Por último, se recuerda cancelar y remover desde la parte de atrás de las placas opalescentes cualquier referencia escrita, en caso necesario utilizado para identificar las placas, ya que estas inscripciones podrían ser legibles a través de la placa después de la colocación.

Procedimiento de colocación de VETRITE opalescente en dispositivo de iluminación

A continuación, las indicaciones que Sicis ha identificado como ideales para encolar placas de VETRITE Opalescentes (Gem Glass, etc.) destinadas a la retroiluminación (por ejemplo, con paneles Led). Con este propósito se recomienda el uso de cuerpos iluminadores con luz fría (4000 K) para evitar la interferencia de la luz cálida (3000K) con los colores de la decoración (Fig. 22).

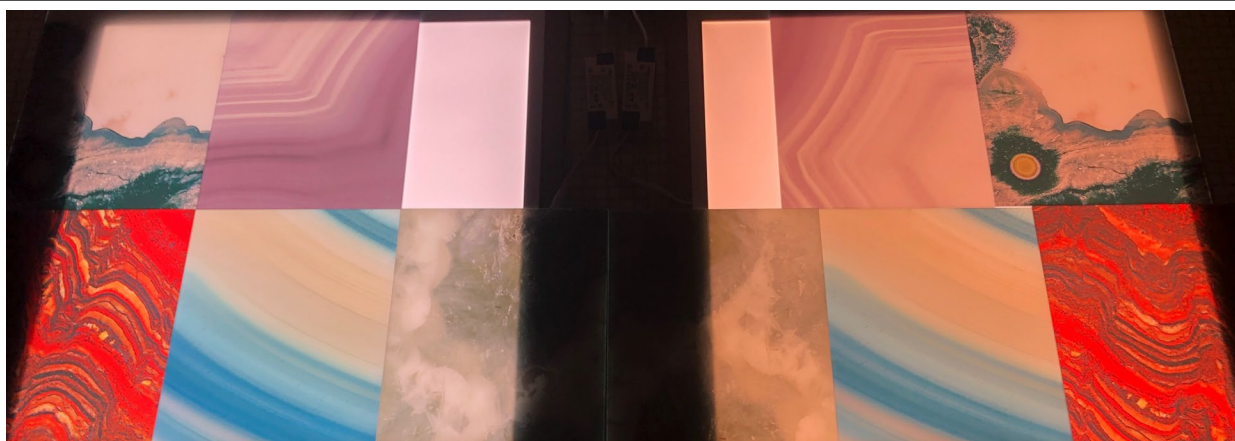


Fig 22 Visualización de la interferencia diferenciada por tipo de luz (fría a la izq 4000K y cálida a la der 3000K).

Quite de los soportes la eventual película de protección transparente. Antes de la colocación de los soportes y VETRITE deben ser cuidadosamente limpiados y desengrasados con detergente específicos utilizando un paño que no libere fibras en la superficie.

Considere que en función de la transparencia de la placa será visible con la colocación terminada y con la retroiluminación encendida:

- cualquier residuo de suciedad o material extraño presente en el soporte y en VETRITE;
- cualquier defecto causado de forma diferente o sobrevenido en el soporte o en VETRITE (incluidas grietas en la parte de atrás de la placa);
- el modo en el que se ha recubierto el adhesivo usado para la colocación de la placa.

Se recomienda probar en seco la VETRITE y el soporte luminoso antes de proceder con el encolado para verificar:

- la ausencia de eventuales anomalías estéticas y eventuales no conformidades;
- la ausencia de problemas de funcionalidad del cuerpo iluminador;
- que las medidas de VETRITE y del soporte coincidan o que sean como en el proyecto.

Para llevar a término todas las operaciones descritas a continuación de modo correcto podría ser necesario mucho tiempo en función de las dimensiones de la placa. Durante este lapsus temporal el adhesivo, en base a las condiciones ambientales, podría formar una película superficial de cola polimerizada y de consecuencia endurecida. Esto implica una mayor dificultad al esparcir uniformemente la cola, además de una menor capacidad adhesiva con posibles resultados estéticos y funcionales no satisfactorios. Por esta razón se recomienda comenzar el procedimiento solo después de haber verificado que se dispone de todo el material necesario y que se conducen las operaciones con el aporte de varias personas de modo que se minimice el tiempo necesario para terminar las operaciones de modo incorrecto.

La colocación siempre se realiza con el sistema de doble recubrimiento (soporte retro iluminable y placa VETRITE).

Aplique el sellador monocomponente transparente neutro extruyéndolo del cartucho con la pistola correspondiente aprovechando la máxima amplitud de salida del cartucho (sin utilizar las boquillas proporcionadas).

Extienda antes el producto con espátula dentada con diente triangular (VVVV) y luego eliminar el efecto diente utilizando una espátula lisa.

Se recomienda realizar la eliminación del dentado siguiendo patrones no geométricos, posiblemente que sigan el progreso de la decoración de la placa para encolar. NO siga líneas ortogonales o patrones geométricos.

Una vez aplicado el sellador en ambas superficies. Acerque desde arriba la placa de VETRITE al soporte encendido en posición horizontal de un solo lado (el más corto). Haga coincidir las extremidades de la placa con el soporte y haga adherir la placa de modo parcial jugando en la limitada flexibilidad de la misma placa dada por su peso. Llegado a pocos cm en la otra extremidad haga apoyar dulcemente la última parte de la placa en el soporte. Con el soporte encendido se podrán hacer pequeños ajustes estéticos presionando en la placa y buscando mimetizar el aire atrapado. Dada la naturaleza del vidrio, que es poco flexible, no es posible en la práctica eliminar completamente las burbujas de aire entre VETRITE y soporte, las cuales necesariamente serán visibles con la luz encendida. La distribución del adhesivo como se describe arriba, sin seguir líneas ortogonales o patrones geométrico, consistirá en mimetizar mejor el aire atrapado que se confundirá con la decoración.

La silicona neutra, aunque sea menos transparente respecto a los nuevos materiales como MS Polymer, es normalmente más utilizado ya que se recubre más fácilmente y es más lento en la polimeración.

Cantidad indicativa para cada recubrimiento: 3-5 cartucho para mq de superficie.

23. SUELOS SOBREELEVADOS ESTÁNDAR Y RETROILUMINADOS

La versatilidad de VETRITE permite la aplicación incluso como suelo sobreelevado como en el teest report Certimac

- SQM 220-2019 según el estándar EN 12825
- SQM 221-2019 según el estándar EN 10545-4

32

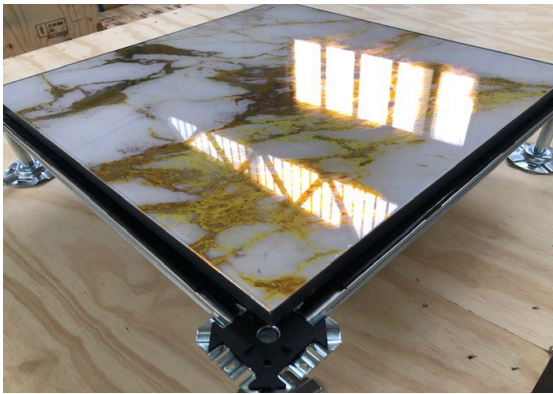


Fig 23 Suelo sobreelevado con VETRITE

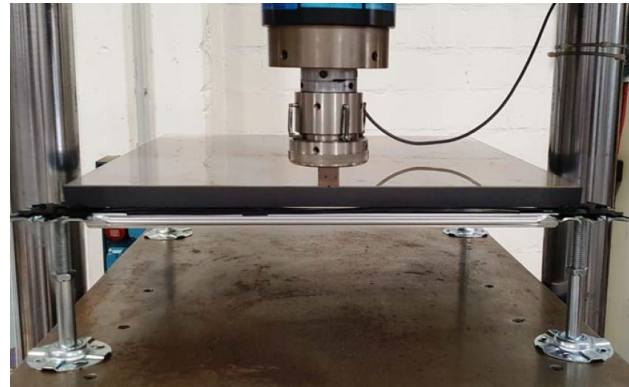


Fig 24 Test suelo sobreelevado con VETRITE

El suelo flotante siempre es más popular en los ambientes comerciales, oficinas, locales técnicos y en los ambientes donde

la estructura debe adaptarse a las exigencias de diseño y funcionales de los espacios. VETRITE ofrece la posibilidad de valorizar estos ambientes con su amplia gama de productos.

Suelo con módulos estándar de 25 mm no retroiluminables (Fig 23 y 24).

Módulos 595x595x25 mm constituidos por:

- VETRITE de 10 mm;
- Soporte en gres porcelánico de 15 mm.

Para instalar en seco (sin adhesivos) en estructura metálica. Módulos que pueden cortarse con cortadora de disco en obras para adaptarse a la geometría del ambiente. Los módulos se personalizan en la forma incluso con corte con chorro de agua.

Suelo con módulos retro iluminables de 43 mm (Fig 25 y 26)

Módulos 595x595x43 mm constituidos por:

- VETRITE Opalescente 16 mm (espesor recomendado para esta aplicación);
- Cuerpo iluminador 12 mm o material sustitutivo para los módulos intencionalmente no retroiluminados;
- Soporte en gres porcelánico de 15 mm.

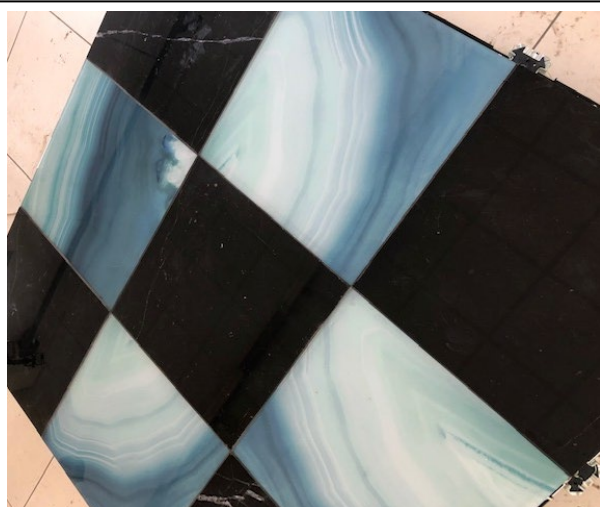


Fig 25 Simulación suelo sobreelevado apagado

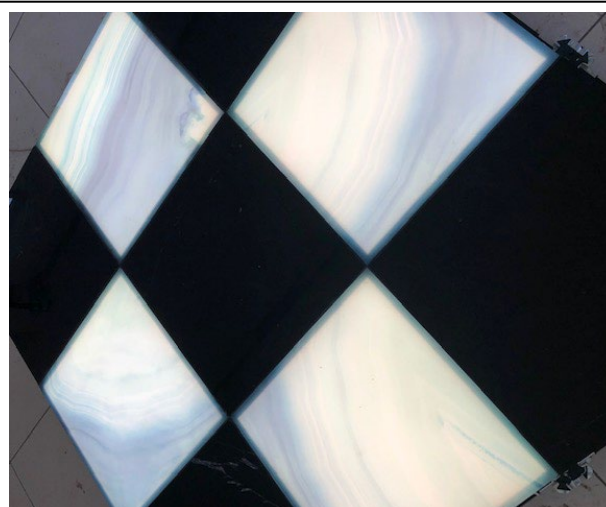


Fig 26 Simulación suelo sobreelevado encendido

Normalmente, no todos los elementos de un suelo sobreelevado se retroiluminan, solo algunos seleccionados. No es posible combinar módulos estándar de 25 mm con módulos retro iluminables de 43 mm. Es necesario utilizar solo módulos de 43 mm sustituyendo el espesor del dispositivo de iluminación con un material del mismo espesor en los módulos no retroiluminados. De este modo el suelo estará plano.

Incluso en los elementos no retroiluminados se recomienda aplica Gem Glass Opalescent en vez de Gem Glass Solid. Gem Glass Opalescent y Solid, incluso con igualdad de color, NO presentan la misma estética como intensidad y tonos. El uso de Gem Glass Solid en os elementos no retroiluminables, con el panel de led apagado, será diferente de los módulos realizados con Gem Glass Opalescent.

En un suelo sobreelevado realizado con VETRITE retroiluminable la elección del cuerpo iluminador es fundamental tanto para el resultado estético como para la instalación. Con este propósito, se recomienda el uso de cuerpos iluminadores con luz fría (4000 K) para evitar la interfaz de la luz caliente (3000K) con los colores de las placas elegidas (Fig 22).

Siempre que el uso del suelo sobreelevado surgiera solo de la necesidad de retroiluminar a VETRITE y no de sobreelevarse respecto a otras utilidades (calentamiento, tubos hidráulicos, acondicionamiento, etc.) recuerde el espesor del alimentador. La sobreelevación mínima es de aproximadamente 10 cm. Esta medida se da de la suma de los 5 cm necesarios para permitir el posicionamiento del alimentador del panel led y columna portante (Fig. 27) y de los 43 mm del módulo VETRITE retro iluminable.

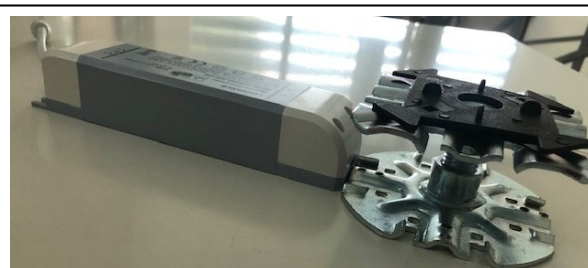


Fig 27 Mínima sobreelevación

El panel led no se adapta a la dimensión de los espacios para revestir en la obra, por lo tanto, los módulos para retro iluminar se introducen a los módulos enteros. En alternativa, siempre que se quiera retro iluminar un módulo a contacto con la pared no entero, este módulo debe ser diseñado anteriormente y producido a medidas reducidas.

La elección del panel led en el caso del suelo sobreelevado puede ser guiada por diferentes factores. A continuación algunas posibilidades.

Panel Led personalizado (Fig 28 y 29)

Es preferible utilizar un cuerpo iluminador específicamente estudiado con el fin que tienen las siguientes características:

34

- Mejor estética (no presentando ningún efecto del borde y zonas de sombra);
- Facilidad de aplicación;
- Elevado coste de producción;
- Tiempo de espera necesario para la producción;
- Intensidad de la luz personalizable;
- Dimensión y forma personalizable, por lo tanto no solo módulos enteros 595x595 sino también rectangulares.



Fig 28 Ejemplo de panel led personalizado - parte delantera



Fig 29 Ejemplo de panel led personalizado - retro

En otros contextos podrían ser utilizados paneles no específicamente estudiados para retro iluminar suelos sobreelevados, por ejemplo, los normalmente destinados a la iluminación de los falsos techos (Fig 30).

Panel LED comercial:

Las características son completamente diferentes:

- Estética diferente dada por la presencia de un marco de aproximadamente 20 mm que será zona de sombra cuando el panel estará encendido;
- Coste muy bajo;
- Fácilmente localizable;
- Necesarios algunas adaptaciones para la aplicación como:
 - remoción de la parte trasera de accesorios que crean espesor (Fig 31);
 - llenado del espacio vacío en el interior del marco con material plástico transparente de espesor adecuado;
- Intensidad de la luz no personalizable;
- Dimensión y forma no personalizable, por lo tanto, solo módulos enteros 595x595.

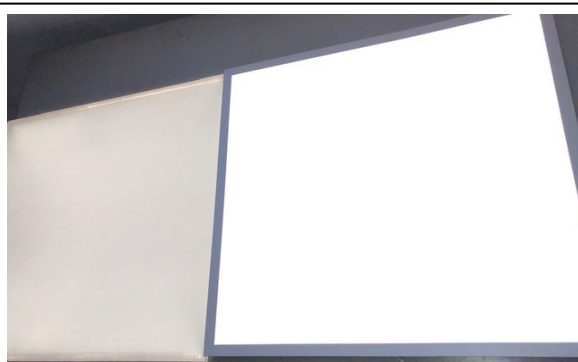


Fig 30 Panel led personalizado (izq) y comercial para falsos techos a (der)



Fig 31 Panel led comercial, ejemplo de remoción de los accesorios.

El cable de alimentación del cuerpo iluminador implica la perforación y modificación del soporte en gres porcelánico para permitir al cable eléctrico pasar debajo de la estructura metálica.

Si la alimentación está cerca de un borde del panel led, es necesario realizar una apertura de aproximadamente 50 mm en diagonal para evitar el volumen de la columna de apoyo (Fig. 32). Si la alimentación es lateral pero en el centro, es suficiente un orificio (Fig. 33) o un fresado (Fig. 34).



Fig 32 Ejemplo de apertura para cable alimentación en el borde



Fig 33 Ejemplo de apertura para cable alimentación lateral



Fig 34 Ejemplo de pasaje para cables alimentación

Procedimiento de instalación

1. Instale la estructura metálica y los accesorios siguiendo las instrucciones del productor.
2. Posicione en seco (sin el uso de adhesivos) el gres porcelánico sobre la estructura en correspondencia solo de los módulos para retro iluminar. NO posicione contemporáneamente el soporte de gres de los módulos para no retro iluminar. Es útil tener espacios libres para poder colocar la parte eléctrica de los paneles led debajo de la estructura metálica.
3. Posicione siempre en seco los cuerpos iluminadores (con los diferentes accesorios o espesores y/o removiendo eventuales películas de protección) sobre los soportes de gres, teniendo cuidado de hacer pasar los cables en correspondencia de los orificios.
4. Verifique la funcionalidad de los paneles de led y del sistema eléctrico. Considere que algunos residuos de suciedad o material extraño presente en el soporte serán visibles. Por lo tanto, se recomienda proseguir las diferentes operaciones con el sistema encendido para destacar inmediatamente eventuales contaminaciones.
5. Posicione a seco VETRITE Opalescente de 16 mm sobre el panel led. Verifique la ausencia de cuerpos extraños o de defectos diferentes causados o sobrevenidos de VETRITE.
6. En este punto, para los módulos que no serán iluminados, posicione a seco:
 - a. el soporte de gres porcelánico;
 - b. el espesor sustitutivo del panel led.
7. Instale a seco con el uso de separadores para las fugas de 2 mm la parte restante del suelo de VETRITE Opalescente espesor 16 mm teniendo cuidado de posicionar el conjunto dando geometría y regularidades a las fugas. Al no haber usado adhesivos la operación resultará bastante fácil a través del uso de simples ventosas.
8. Una vez posicionado el suelo VETRITE, prepare el suelo para el sellado con silicona neutra.
9. Revista el perímetro de los módulos de VETRITE con cinta de papel y coloque la silicona (Fig. 35).
10. Utilice una espátula plana para empujar en profundidad la silicona y/o remover el exceso.
11. Remueva la cinta de papel al terminar el sellado. Teniendo cuidado de no pisar la silicona recién depositada. No espere al completo endurecimiento del sellador para remover la cinta de papel.



Fig 35 Ejemplo de sellado con silicona.

NOTAS:

Un suelo retroiluminado realizado con VETRITE Opalescente está constituido por muchos elementos. Además, el hecho de ser sobreelevado por lo general implica la presencia por debajo de este de otros sistemas (hidráulico, eléctrico, acondicionamiento, calentamiento, etc...). La exigencia de inspeccionar y/o realizar el mantenimiento en el mismo suelo o por debajo de este hace que sea recomendable la colocación en seco de los diferentes elementos y el sellado con silicona. Esto no quita que es posible encolar con adhesivos idóneos los diferentes componentes del suelo y/o enlucir con otros materiales más fáciles de aplicar como Starlike EVO.

24. TRATAMIENTO ANTIDESLIZANTE SICISGRIP

Es un tratamiento superficial permanente que vuelve la superficie de VETRITE conforme al Estándar ANSI A326.3 y A137.1. El tratamiento puede alterar levemente la estética de VETRITE de particular modo en las coloraciones oscuras. Además, es posible ver superficialmente líneas de sobreposición del tratamiento o líneas sutiles de ausencia del mismo las cuales pueden formar una suerte de mapeo visible en particulares condiciones de luz. Esta condición no interfiere con la funcionalidad del tratamiento.

25. APLICACIONES ESPECIALES

VETRITE puede estar proporcionada y, por lo tanto, puede ser aplicada en pequeños formatos, incluso como mosaico, siguiendo todas las advertencias presentes en el Manual de colocación SICIS, en particular refiriéndose a las advertencias de la Colección Colibri'. En el detalle, esta posibilidad puede ser útil al seguir las formas curvas, como por ejemplo, los arcos en el techo.

La aplicación eventual de placas grandes de VETRITE como revestimiento de techo plano se recomienda siempre por medio de la ayuda de anclajes mecánicos. Dada la particularidad de la aplicación siempre se debe consultar y respetar las normas vigentes localmente y consultar preventivamente al propio responsable comercial o a la oficina técnica de Sicis, durante la fase de diseño.

26. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

Una cuidadosa y regular operación de limpieza no solo preserva las cualidades estéticas de las superficies sino que mantiene también inalteradas las características. Las operaciones de limpieza deben ser realizadas manualmente o con el equipo correspondiente desde arriba hacia abajo.

Se recomienda en cada caso realizar preventivamente un test de limpieza en una porción limitada de la superficie para tratar, para verificar la compatibilidad del detergente.

No pulverice el detergente directamente en la superficie del material, hágalo en un paño suave y limpio.

No utilice detergentes abrasivos y agresivos. Evite detergentes o compuestos químicos que contengan Ácido Fluorhídrico, Ácido Sulfúrico.

Preste particular atención siempre que VETRITE no esté sellada/enlucida en los bordes. En este caso evite productos ácidos o alcalino, use solo detergentes neutros. Observe las sustancias indicadas en la pág. 41 en el párrafo 29 Sustancias no compatibles con VETRITE que puedan ser causa de alteraciones estética incluso a con el paso del tiempo.

Advertencias para la limpieza del acabado Satin

Primera limpieza: los vidrios muy sucios deben limpiarse siempre con abundante agua limpia, para evitar un efecto abrasivo provocado por las partículas de suciedad. Si se utilizan esponjas detergentes, utilice exclusivamente las específicas para vidrios (con fieltro azul o blanco, nunca con fieltro verde). No utilice en ningún caso detergentes abrasivos. Para remover manchas difíciles de ungido o de cal, utilice una goma de eliminación de manchas (Scotch Brite 3M blanca). En particular, las manchas de cal pueden ser removidas con un producto antical, con vinagre o bálsamo cítrico (dejándolos actuar por 2-3 minutos). En caso de suciedad difícil se recomienda limpiar el vidrio con polvo de piedra pómez, que normalmente se encuentra en los negocios de artículos para el hogar. Limpie primero la superficie del vidrio con abundante agua. Luego mezcle el polvo al agua formando una papilla. Frote generosamente la superficie del vidrio con el compuesto. Se recomienda enjuagar la superficie con agua limpia.

Limpieza regular: incluso para las operaciones regulares de limpieza utilice siempre abundante agua limpia. Como material de limpieza, se recomienda utilizar paños de microfibra, cuero y esponja. Como detergente es posible utilizar solventes idóneos, por ejemplo alcohol, acetona o gasolina en función del tipo de suciedad. Para eliminar las manchas de ungido (huellas digitales, etc.) aplique en toda la superficie un detergente normal para vidrios. Distribuya bien el producto aplicado con un paño de algodón blanco, suave, limpio y no fibroso. No ejercite una presión excesiva, ya que la abrasión eventual en el vidrio podría crear el llamado efecto nube. Proceda de este modo hasta el secado uniforme del detergente. Mientras más uniforme sea la superficie humedecida se arriesga menos a crear el efecto nube. No frote nunca aplicando una presión excesiva. En la superficie de las placas con acabado Satin pueden aparecer ocasionalmente efectos ópticos visibles solo si el vidrio está húmedo, que desaparecen apenas el vidrio se seca. Estos efectos no se pueden evitar ya que son típicos de la elaboración particular y no representan un motivo de reclamación. No deben utilizarse por ningún motivo soluciones alcalinas, ácidas y productos a base de fluoruro.

Atención: dada la gran variedad de los tipos de suciedad, no es posible proporcionar sugerencias específicas para todos los casos. En caso de suciedad particularmente difícil, se recomienda realizar pruebas preliminares en puntos escondidos.

27. REMOCIÓN DE RAYONES

VETRITE puede dañarse por efecto de golpes y rozaduras pero puede repararse, con todos los instrumentos disponibles en el mercado estudiados y desarrollados para la remoción de rayones en vidrios.

Observe los vídeos tutoriales disponibles en nuestro sitio web https://www.sicisVETRITE.com/eng/Video_o en la versión China <http://i.youku.com/i/UMzQzMjA3NTc3Mg==?spm=a2hzp.8244740.0.0> y consulte con el responsable comercial para tener más información sobre posibles soluciones disponibles en el mercado.

Residuos de cal pueden ser confundidos fácilmente con rayones. A diferencia de los rayones, los residuos de cal se pueden quitar fácilmente con lana de acero o con una cuchilla de afeitar (para acabado Satin vea la sección dedicada). Antes de proceder con la remoción de los rayones asegúrese de la presencia efectiva de los mismos y de haber realizado un diagnóstico correcto.

Siga siempre las instrucciones del fabricante del sistema de remoción de los rayones, para el uso y el funcionamiento correctos del mismo. El principio utilizado por los fabricantes de sistemas para la remoción de rayones es el de quitar la parte del vidrio circundante al área dañada, hasta alcanzar la profundidad máxima del rayón. Esta operación se realiza a través del uso de herramientas abrasivas de diferentes granulometrías. Después de la remoción, la superficie de VETRITE pierde el brillo presentándose homogéneamente opaca.

Por lo tanto, es necesario devolver al vidrio a las condiciones iniciales, tratando la superficie con los siguientes pasajes de abrasivos con gránulos cada vez más finos, con el objetivo de obtener una superficie brillante. Los

gránulos normalmente utilizados para esta operación son 100, 180, 240, 320, 400.....hasta los más finos según el productor del sistema para la remoción de los rayones en vidrio.

Para este fin es necesaria también la fase de pulido con pastas a base de óxido de cerio o mezclas de óxidos de tierras raras.

Los rayones en VETRITE pueden ser:

39

- Leves, de profundidad <0.05 mm. En este caso el rayón es visible, pero no tangible al tacto con la uña de un dedo. Es posible remover este tipo de rayones con un pulido simple con pastas con óxido de cerio o mezclas de óxidos de tierras raras.
- Medianos. En este caso el rayón es visible y tangible al tacto con la uña de un dedo. Solo el pulido no es suficiente en este caso y es necesario desgastar la superficie del vidrio. Se recomienda comenzar con el abrasivo con gránulos de 240.
- Graves. En este caso el pasaje con la uña de un dedo se interrumpe hundiéndose en la profundidad del surco. En este caso, es necesario comenzar con abrasiones con gránulos de 100.

Para no comprometer el resultado final es necesario seguir toda la secuencia de los abrasivos sin saltar ningún pasaje. En caso de dudas sobre la elección del abrasivo para comenzar, utilice el más fino. Por ejemplo, si el gránulo 240 no funciona pruebe con el 180. Nunca utilice gránulos grandes para remover rayones que se pueden reparar con gránulos más finos.

La abrasión de la superficie y el pulido posterior pueden crear una distorsión óptica en el vidrio, especialmente evidente mientras más profundo es el rayón. Después de la operación de remoción de los rayones, podría estar presente un efecto estético indeseado en VETRITE causado por esta distorsión.

Durante las diferentes fases de la elaboración asegúrese de:

- Identificar el área rayada y marcarla. Por ejemplo, use 2 cintas adhesivas dobladas en L, unidas para formar una T al contrario. Esta operación sirve para crear un área de contención para los residuos de elaboración.
- Mantenga los abrasivos planos paralelos respecto a la superficie de VETRITE.
- Use una presión correcta. Ayúdese con el ruido de la herramienta. Una presión demasiado baja (poco ruido) compromete la eficacia del sistema de remoción, demasiado alta (herramienta que esfuerza) puede dañar a los abrasivos y a VETRITE.
- Mantenga controlada la temperatura del vidrio para evitar la rotura de VETRITE por choque térmico o alteración del color, sobre todo en los colores claros.

28. KIT REPARACIÓN VIDRIO

Existen en el mercado, ahora normalmente disponibles incluso en línea, kits de reparación del vidrio (Fig 36). Estudiados para la reparación de los cristales de los parabrisas de los coches y difundidos para la reparación de los vidrios de los smartphones. Se basan en el uso de resinas muy fluidas con índice de refracción similar al vidrio que se endurecen por efecto de los rayos UV. Estos kits pueden ser aplicados con éxito incluso en VETRITE.

40

Útiles para realizar intervenciones en vidrios rotos o astillados, permitiendo reducir el efecto del daño y de evitar la sustitución. Siga las instrucciones del kit moviendo el aplicador suministrado a lo largo de la grieta/astillado y verificando poco a poco que la resina la llene. El llenado de la grieta se facilita por el uso correcto de la jeringa que pone en presión la resina permitiéndole infiltrarse en la grieta.

Para evitar largas esperas para la polimerización de la resina se recomienda utilizar linternas/lámparas UV, estas también son fáciles de conseguir y son de bajo coste. En esta fase utilice la película transparente proporcionada (curing strips). La falta de uso de estos accesorios aparentemente superfluos implica la falta de polimerización de la resina y, por lo tanto, su ineficacia.

Una vez que la resina se endurece es necesario remover el exceso con la cuchilla proporcionada. Siempre que sea necesario, es posible repetir la operación varias veces.



Fig 36 Ejemplo de KIT de reparación del vidrio.

La aplicación de estas resinas es más fácil en placas no instaladas ya que es posible ponerlas en horizontal y es posible intentar abrir la grieta/astillado moviendo levemente las placas. La operación será más complicada si la placa ya está instalada.

Se han obtenido buenos resultados incluso con placas agrietadas en la parte de atrás destinadas a la retroiluminación. Considerando el coste genéricamente bajo de estos kits, es un intento que puede valer la pena probar con el fin de evitar la sustitución de la placa dañada.

La correcta aplicación de estas resinas, con la misma calidad de acabado del borde, aumenta también la resistencia mecánica de VETRITE. Por lo tanto, puede ser un instrumento útil en el caso de aplicaciones de VETRITE que hayan sufrido elaboraciones y que estén destinadas a aplicaciones con gran riesgo de ruptura.

29. ADVERTENCIAS GENERALES

La producción de placas estándar de VETRITE a gran escala ofrece la posibilidad de utilizar la tecnología disponible para garantizar un elevado estándar de calidad en términos de tolerancia y precisión en las medidas. La flexibilidad ofrecida por Sicis al proporcionar la máxima personalización en términos de acabado y medida incluso en pequeños lotes y pocas piezas, por el contrario, necesita utilizar tecnologías de elaboración no comparables en términos de precisión a los sistemas utilizados para producir grandes cantidades. Eventuales pequeñas diferencias en las dimensiones de cada pieza, o ligeras desviaciones entre los 2 vidrios que componen a VETRITE deben ser aceptados en calidad de característica del producto. Estas variaciones pueden ser corregidas en la obra por medio de la eliminación mecánica y/o compensadas ajustando las fugas. Observe los vídeos tutoriales disponibles en la red como: <https://www.youtube.com/watch?v=kwhP4Tx0s8Q&t=91s>.

Las piezas de productos por medio de corte con chorro de agua, que se produce por efecto de un chorro de alta presión y abrasivos, pueden mostrar en la superficie leves marcas en el vidrio visibles acercando el punto de observación a la pieza.

En el interior de VETRITE, particularmente en los formatos extra large (superiores a 120x280 cm) y en los Moulding VETRITE, es posible observar reflejos, burbujas de aire, pequeñas impurezas y/o cuerpos extraños. En todo caso, dirijase al párrafo 4. Evaluación de la calidad en la pág. 6 para determinar los requisitos de aceptación.

Sustancias no compatibles con VETRITE

VETRITE es un vidrio compuesto que incluye diferentes tecnologías y materiales que pueden ser dañados si entran en contacto incluso solo accidentalmente con las sustancias enumeradas a continuación. Por esta razón, se recomienda siempre colocar y enlucir la VETRITE y de proteger adecuadamente las superficies y los bordes cuando sea necesario realizar nuevas elaboraciones en la obra.

Son posibles dos modalidades de contaminación:

- Superficial: el agente contaminante entra en contacto solo con la superficie del vidrio sin alcanzar la interfaz entre los 2 vidrios. En este caso la decoración de VETRITE está protegida. Ejemplos de este tipo de contaminación son suelos y revestimientos con bordes enlucidos, orificios y ojales sellados.
- Perimetral: el agente contaminante entra en contacto con la decoración de VETRITE alcanzando la interfaz entre los dos vidrios. Ejemplos: suelos y revestimientos encolados pero con bordes, orificios/ojales no enlucidos o sellados o material todavía no encolado en almacenamiento temporal en la obra.

Lista de las sustancias conocidas que pueden llevar a interferencias con la estética del producto:

Azufre

- Ácido Sulfúrico, se utiliza como corrector de pH en las piscinas, en la limpieza y los contiene las baterías.
- Fundas bituminosas utilizadas como impermeabilizantes en la construcción contienen porcentajes no insignificantes de azufre.
- Fundas de insonorización producidas por medio del uso de goma vulcanizada contienen azufre.
- Otras sustancias no presentes en la lista

Contaminación superficial: ningún efecto.

Contaminación perimetral: puede alterar la estética de la decoración formando halos rojos.

Estaño

- Termohidráulica y acondicionamiento: usado en los sistemas sanitarios, de calentamiento y acondicionamiento para unir los tubos de cobre con la técnica de la soldadura blanda.
- Soldaduras eléctricas de circuitos eléctricos/electrónicos
- Mecánica: para la fabricación de engranajes y órganos de transmisión se usan aleaciones con estaño (cojinetes, aleación de Babbit o metal antifricción). Por lo tanto, máquinas herramientas para la elaboración en la obra podrían contenerlo.
- Anticorrosión: se une fácilmente al hierro y se usaba en el pasado para revestir plomo, zinc y acero para impedir la corrosión.
- Otras sustancias no presentes en la lista

Contaminación superficial: ningún efecto.

Contaminación perimetral: puede alterar la estética de la decoración formando halos rojos (Fig 37).



Fig 37 Ejemplo de contaminación por estaño.

Ácido Fluorhídrico

Se usa como detergente y quitamanchas dada su capacidad de disolver casi todos los óxidos.

Contaminación superficial: tiene como efecto opacar la superficie del vidrio.

Contaminación perimetral: puede alterar la estética de la decoración.

Hierro

Elemento muy difundido, las principales causas de contaminación accidental pueden ser:

- Fragmentos y partículas que caen a continuación de elaboraciones en la obra de hierro/acero con herramientas como amoladoras orbitales, taladros, etc... en suelos y revestimientos colocados pero no enlucidos.
- Presencia de minerales ferrosos en el fondo que son transportados hacia la superficie por el agua contenida en el adhesivo o en el soporte y reaccionan posteriormente con el oxígeno y la luz, provocan la aparición de manchas que comprometen la estética superficial (Véase Pág 6 del Manual de colocación Rev 9 – Julio de 2019 – www.sicis.com).
- Uso de herramientas o equipos oxidados. El óxido de hierro (oxidación) por su naturaleza puede removerse fácilmente de la superficie en la que se forma.
- En la obra normalmente es necesario utilizar agua:
 - o como componente para los aglutinantes hidráulicos como cemento, alisados, impermeabilizantes, adhesivos, enlucidos. Los principales estándares internacionales UNI EN 12004, BS 3148, AS 3958.1 recomiendan el uso de agua potable y limpia.
 - o como líquido de enfriamiento de las herramientas.
 - o como líquido detergente para realizar la limpieza.

En la obra la calidad del agua puede ser de alto contenido de hierro por efecto de:

- Inactividad prolongada del sistema anterior al inicio de los trabajos.
- Mantenimiento ordinario y extraordinario incluso del sistema hídrico del sitio.
- Característica químico-física del agua presente localmente.

Contaminación superficial: ningún efecto.

Contaminación perimetral: puede alterar la estética de la decoración formando halos rojos (Fig 38).

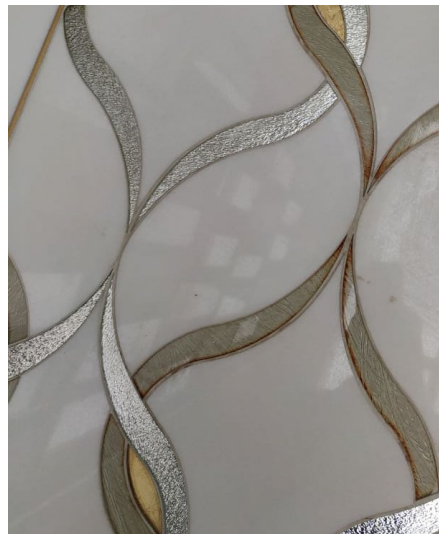


Fig 38 Ejemplo de contaminación con hierro.

El presente documento no puede ser minucioso en todas las características, es complementario y se agrega a lo que figura en el Manual de colocación Sicis disponible en el sitio web www.sicis.com. Por todo lo no específicamente previsto en el presente documento dirijase al Manual de colocación Sicis o consulte previamente con el responsable comercial o con el servicio técnico de Sicis.

30. VETRITE Y SEGURIDAD

La norma europea UNI EN ISO 12543-1:1998 Pág 4 en el párrafo 3 DEFINICIONES punto 8 define:

3.8 Vidrio laminado de seguridad: vidrio laminado donde, en caso de rotura, la capa intermedia sirve para retener los fragmentos de vidrio, limita las dimensiones de la apertura, ofrece resistencia residual y reduce el riesgo de heridas de corte o penetración.

VETRITE tanto para el proceso de producción como para el producto terminado entra en esta definición.

La información del presente documento se proporciona en buena fe y en base a las investigaciones cuidadosas conducidas por Sicis y Litokol en sus laboratorios internos. Sin embargo, ya que las condiciones y los métodos de uso quedan fuera del control de las sociedades, esta información no sustituye a los test preliminares indispensables para garantizar la idoneidad total y la seguridad del producto en la aplicación específica. El uso parcial o total de materiales de colocación diferentes y alternativos, considerados equivalente a los indicados, y la aplicación de prácticas y procedimientos diferentes de los descritos exime a Sicis y Litokol de toda responsabilidad respecto al no cumplimiento de los requisitos mínimos estéticos y funcionales requeridos. Sicis y Litokol no se asumen la responsabilidad por los resultados obtenidos de otros métodos operativos de los cuales no tiene ningún control. Es responsabilidad del usuario determinar la idoneidad en el uso para las aplicaciones requeridas y adoptar las precauciones adecuada para la protección de las cosas y de las personas contra cualquier peligro que se asocie al uso del producto. Por lo tanto, se recomienda que cada usuario someta a pruebas de verificación su aplicación potencial antes de hacer uso. Las sugerencias para el uso no deben ser interpretadas como estímulo a la violación de eventuales derechos cubiertos por patente. La información contenida en el presente documento puede ser sometida a modificaciones sin ninguna obligación de preaviso.