

La importancia del aspecto

El hormigón reforzado con fibras de vidrio (HRFV / HRV) se está convirtiendo rápidamente en el material predilecto de arquitectos y diseñadores en busca de un revestimiento arquitectónico que imite el aspecto de la piedra natural.

Bob Faulding

GRC Synergies Ltd / Director de la GRCA

Este material es uno de los más complejos y avanzados que se utilizan en el sector de la construcción, y a menudo esta poderosa imagen puede crear expectativas en cuanto a su aspecto que exceden en gran medida lo que se puede conseguir de forma práctica durante la producción. El HRFV es básicamente una mezcla de arena, cemento y aditivos reforzada con fibras resistentes a los álcalis distribuidas por todo el mortero cementoso. El color y la textura se consiguen utilizando los mismos métodos que se aplican en la producción de piedra artificial y de hormigón arquitectónico prefabricado.

El punto de partida para determinar si resulta aceptable son las muestras y las maquetas. Inicialmente, el color y la textura se deben seleccionar mediante una muestra de pequeño tamaño, de 300 x 300 mm aproximadamente. Esta muestra no debe interpretarse como una indicación de homogeneidad y normalmente el fabricante la facilita a modo de guía. Una vez seleccionados un color y una textura se deben empezar a producir maquetas seleccionadas, que deben reproducir la calidad prevista que se proporcionará durante toda la fase de suministro. Se deben realizar un mínimo de cinco elementos en días distintos, con un tamaño y una forma que reflejen las unidades que se van a suministrar. Deben incluir los rebordes que formen parte del diseño terminado, y

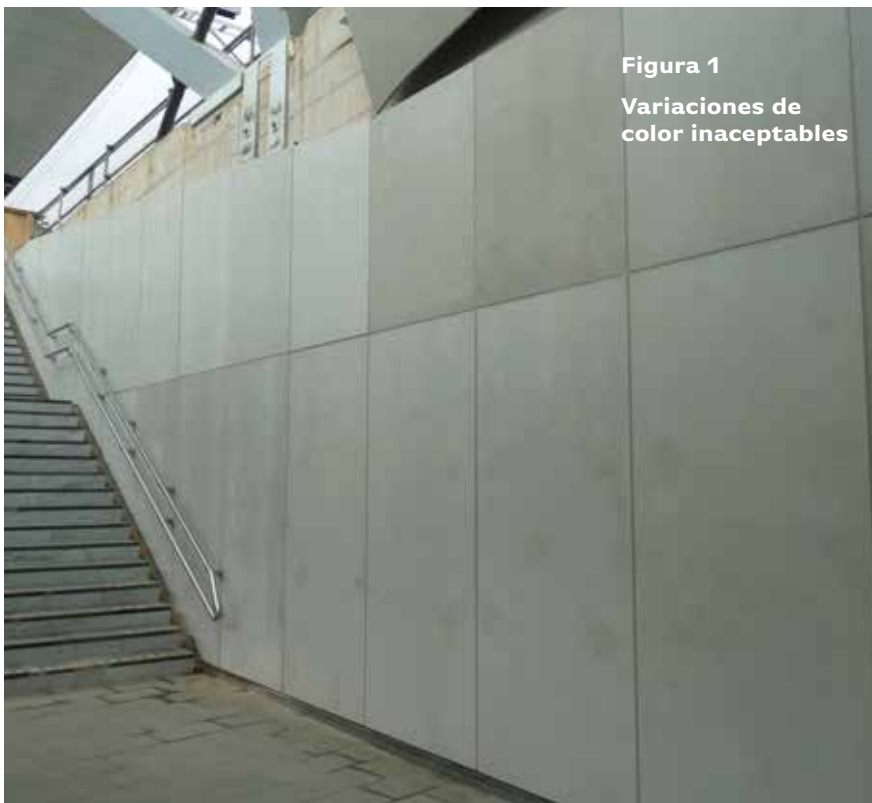


Figura 1
Variaciones de color inaceptables



Esta es la décima de una serie de notas técnicas que se ocupan de diversos aspectos de la tecnología del hormigón reforzado con fibras de vidrio (HRFV).

deberá dañarse intencionadamente (y repararse) al menos una de las muestras. Una vez autorizadas por una sola autoridad responsable, formarán un punto de referencia para la futura fabricación. Una buena práctica es cortar estas muestras en dos partes y conservar una en la obra y la otra en la fábrica, para utilizar como parte de los procedimientos de inspección y ensayo.

Antes de realizar ninguna maqueta, el especificador debe indicar lo que se considera y no se considera aceptable, lo que generalmente se incorpora en la especificación de rendimiento utilizada para la licitación. A continuación tenemos una guía de lo que puede y no puede considerarse aceptable.

Fibras visibles

En la mayoría de los casos, las fibras no deben resultar visibles en la superficie del producto de HRFV. Según el método de fabricación, el contenido de fibra será de entre un 2 y un 5 % de la cantidad total de la mezcla. Para proporcionar un acabado aceptable, es normal aplicar una capa de mortero de cemento antes de aplicar el HRFV estructural. Esta capa se conoce normalmente como capa pulverizada o capa vista, y generalmente tiene un grosor de entre 1 y 3 mm. Se pueden incorporar áridos decorativos y estos determinan el grosor; sin embargo lo normal es no utilizar áridos mayores de 3 mm en la producción de HRFV.

Se debe señalar que es posible que algunos fabricantes que utilizan un bajo contenido en fibras para la producción de premezcla no apliquen una capa pulverizada o capa vista, y en estos casos pueden resultar visibles pequeñas cantidades de fibras, aunque no deben estar concentradas.

Color

La base del color del HRFV suele ser un tono crudo parecido al de la piedra de Portland. Se pueden añadir pigmentos de óxido férrico para producir tonos amarillos y beis. La combinación de

cemento gris con pigmentos negros y marrones pueden crear tonos más oscuros. Los áridos como la dolomita y la mica pueden dar un acabado muy estético.

Sea cual sea el color seleccionado, hay que tener en cuenta que hay un gran potencial de variación. El cemento influye, así como el uso de áridos naturales como la arena de sílice. Las condiciones ambientales y de curado también influyen en gran medida. Sencillamente, se debe entender que no es posible obtener uniformidad en el color sin aplicar una capa de acabado tras la producción.

Un documento de referencia muy útil a la hora de decidir qué es o no permisible es el CEN/TR 15739, que detalla una metodología que puede utilizarse para determinar un color promedio. Las variaciones aceptables pueden especificarse mediante una escala de grises "CIB".

Textura

Los productos de HRFV se suelen fabricar con un acabado liso de colada, o se les aplica un lavado ácido o granallado para darles una ligera textura de superficie y/o hacer visibles los áridos decorativos. Además de considerar la cantidad de lavado o granallado, el especificador debe decidir también qué cantidad de sopladuras o picaduras resulta aceptable. En la fase de especificación el CEN/TR 15739 resulta útil como orientación.

Eflorescencia

Hay medidas que pueden introducirse en el proceso de producción para reducir al mínimo el riesgo de eflorescencia, entre ellas:

- Se ha demostrado que la inclusión de un modificador de polímero acrílico puede reducir la eflorescencia.
- Las unidades fabricadas no deben exponerse ni a vientos secos ni a la lluvia durante los siete días posteriores a la colada.
- Se puede aplicar un sellador de superficies adecuado en la fábrica antes de trasladar las unidades al exterior.
- Se debe permitir que el aire circule entre los elementos embalados.
- Los artículos terminados no deben guardarse en posición horizontal, para evitar que se acumule en agua en la superficie.

El fenómeno es temporal y desaparecerá con el envejecimiento normal a la intemperie con el paso del tiempo.

Reparaciones

Cabe esperar tener que realizar algunas reparaciones durante la fabricación, la entrega o la instalación, y cuanto más grande sea la unidad, más probabilidades habrá. Gracias a las fibras de refuerzo, los

daños suelen ser localizados, y se pueden reparar fácilmente con mezclas de fábrica. Una reparación bien hecha no debería resultar visible a una distancia de 5 ó 6 metros a la luz del día.

Costuras del molde / imperfecciones en la superficie

Normalmente se consideran aceptables, siempre que no resulten visibles a una distancia de 5 ó 6 metros, vistas perpendicularmente y con buena luz del día.

Cuarateado de la superficie

La superficie rica en cemento de los productos de HRFV puede desarrollar una serie de finas grietas capilares dispuestas al azar, lo que se conoce como cuarteado de superficie. Este fenómeno puede identificarse porque las grietas apenas resultan apreciables a simple vista cuando están secas, pero se acentúan cuando están mojadas. Con el paso del tiempo, la acumulación de suciedad y otros contaminantes puede hacer que el cuarteado resulte visible de forma permanente. Los acabados lisos y de colores claros son más propensos al cuarteado de la superficie, por lo que resulta recomendable tratarla con un sellador de superficies adecuado. Esto evitará la penetración de agua y la acumulación de suciedad y contaminantes. Con acabados muy visibles, por ejemplo con áridos a vista de gran tamaño (entre 1 y 3 mm), muy rara vez se presenta el cuarteado de la superficie.

El cuarteado de la superficie no afecta a la integridad estructural del elemento, pero en caso de duda se deberá acudir a un profesional para obtener asesoramiento.

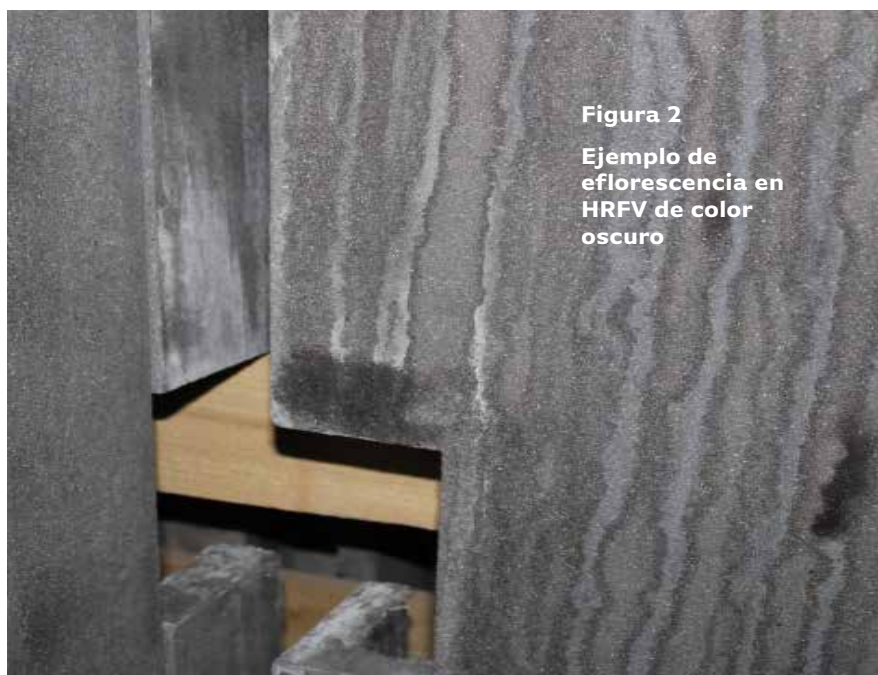


Figura 2
Ejemplo de eflorescencia en HRFV de color oscuro



Figura 3
Marcas de empaquetado en paneles de revestimiento de HRFV