

Noticias, Cultura y Tecnología

Nota técnica: Valorización de tintas serigráficas tradicionales: eco²GLAZE

ZSCHIMMER & SCHWARZ ESPAÑA S.A.

Ctra. CV-20, km. 3,200 Apdo. 118. 12540 Villarreal, Castellón (España)

RESUMEN

El presente proyecto se enmarca dentro de la problemática existente en la industria de fabricación de pavimentos y revestimientos cerámicos: la gestión de las tintas de las tecnologías de decoración obsoletas. En el presente proyecto se describe el desarrollo de una nueva gama de aditivos químicos que aplicados junto con métodos de separación química física permiten la reutilización de las tintas serigráficas tradicionales consideradas hoy obsoletas. Esto permitirá producir de forma menos agresiva para el medio ambiente y ahorrará en costes productivos por la valorización de los materiales mencionados.

1. Introducción, antecedentes y objetivo del proyecto

La primera técnica de decoración que se implantó masivamente en el sector azulejero fue la serigrafía plana. Para este tipo de decoración Zschimmer & Schwarz desarrolló los productos de la gama DECOFLUX. Le siguió la máquina rotativa donde Z&S fue otra vez pionera en la presentación de una gama de productos que resolvía muchos de los problemas que surgieron con la implantación de esta nueva técnica decorativa. Con esta gama de productos llamada ROTOCER se obtuvieron materiales con una alta definición y un gran valor estético.

La verdadera revolución ha llegado con la aplicación de la tecnología digital a la decoración cerámica. Actualmente solo el 30% de los modelos están decorados con serigrafía tradicional y la tendencia es que, en 2020, se fabricarán como máximo un 20% de modelos de forma tradicional. Esta decisión ha tenido una consecuencia, las tintas que quedaron remanentes en stock cuando se produjeron por última vez estos modelos antiguos, han quedado en los almacenes de las empresas azulejeras sin poder ser utilizadas, ya que o bien el modelo ha desaparecido del catálogo o bien se ha clonado en digital.

Una vez localizada esta problemática, empezamos a desarrollar el presente proyecto con el objetivo de poder valo-

rizar al máximo las tintas obsoletas, y poder transformarla en una materia prima útil para la producción cerámica.

2. Desarrollo del proyecto

2.1. Composición y valorización de las tintas serigráficas

La composición típica de una tinta serigráfica tradicional está formada por una dispersión de bases serigráficas y pigmentos en un medio llamado vehículo.

La base serigráfica es un esmalte molturado que aporta a la serigrafía el matiz mate, brillo o satinado que queremos obtener con la decoración. Los pigmentos cerámicos son pigmentos comunes y aportan el tono deseado. Los vehículos serigráficos son formulaciones basadas en glicoles, resinas y suspensivantes que proporcionan a las tintas serigráficas las características óptimas para poder ser aplicadas.

Analizada la composición de las tintas concluimos, que separando los componentes podríamos valorizarlos en otros procesos cerámicos donde también son utilizados en la actualidad, y que pertenecen a tecnologías que no son obsoletas.

El primer componente a valorizar fue el **vehículo**. Una vez conseguido separar la parte líquida de la parte sólida, pudimos reaprovecharla en un porcentaje determinado, en nuevos lotes de vehículo.

Con el fin de dar las máximas opciones a nuestros clientes para poder **valorizar** las bases serigráficas y los pigmentos nos marcamos como objetivo poder reutilizarlos en el **máximo de tecnologías** disponibles. Se trabajó con las siguientes posibilidades:

- Aplicación de pigmentos para la **coloración de masas** de porcelánico, que actualmente se está utilizando mayoritariamente para la fabricación de los grandes formatos de bajo espesor.
- Valorización de bases y pigmentos en **esmaltes a campana** superando el problema de los defectos de aplicación típicos de esta tecnología.
- Esmaltado utilizando la cabaña de **doble disco** esto podría dar salida a muchas toneladas a día de hoy inmovilizadas.
- Esmaltación con **"Airless"**. De todas las opciones, esta es la que a priori entrañaría menor dificultad técnica, ya que generalmente el gramaje que se aporta a las piezas cerámicas es bajo y la reología de aplicación tiene mucho rango de trabajo.

- Finalmente recuperar estas bases y pigmentos en una tecnología de **futuro** como es la **impresión digital a válvulas**. Esta tecnología tiene un futuro muy prometedor porque puede aportar nuevos efectos estéticos como los relieves creados solo con esmaltes.

2.2. Proceso de separación

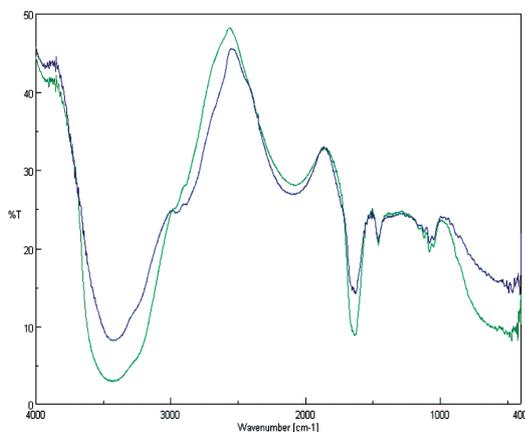
La dificultad reside en separar los componentes de las tintas ya que estaban inicialmente formuladas para que fueran estables en el tiempo. El objetivo era neutralizar el efecto los aditivos suspensivos de las tintas. Para ello desarrollamos un producto químico llamado **KERAFLOC** que, junto con un proceso físico de decantación diseñado y optimizado para este proyecto, nos ha permitido separar totalmente el vehículo de la parte sólida. El resultado es un sólido con una humedad residual menor al 2% que no afecta a su posterior reutilización.

3. Resultados y discusión

Una vez realizada con éxito la separación empezamos a realizar el **proceso de valorización** de los diversos componentes.

3.1. Valorización del vehículo

Los productos químicos **KERAFLOC** que permiten la separación de los componentes de la tinta fueron sintetizados para que hicieran su función, sin que estos afectasen a la reología del vehículo a recuperar. Además, las proporciones utilizadas de **KERAFLOC**, han sido del orden de las ppm. Para asegurarnos de que los componentes del vehículo no habían sufrido ninguna degradación o reacción no deseada en el proceso de separación, se caracterizó la parte líquido mediante un IR.



Se determinó que la composición del vehículo original y la del proveniente de la separación de la tinta del cliente son homólogos, pudiendo incluir hasta un 20% de vehículo recuperado en nuevos lotes.

3.2. Valorización de los pigmentos en coloración de masas

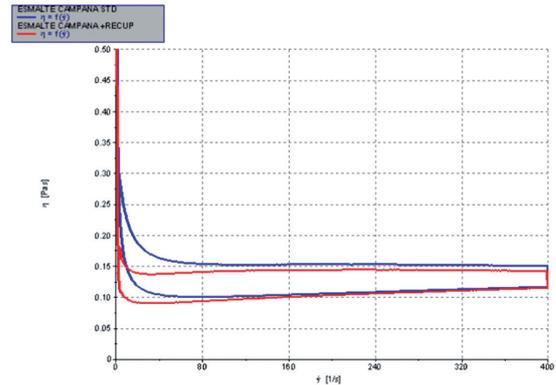
En las masas de pasta blanca se introducen pigmentos para dar coloración a la base del azulejo y así aportar un valor añadido a las piezas. Al utilizar estos pigmentos recuperados se aportó el tono deseado sin afectar a los parámetros de contracción/dilatación de la pieza.

Por tanto, podemos considerar como **factible** la recuperación de pigmentos procedentes de tintas serigráficas **en masa de porcelánico**.

3.3. Valorización de los pigmentos en campana

La valorización de las bases y los pigmentos en **esmaltes a campana**, fue factible gracias a la utilización de defloculantes **DOLAPIX**. Para incrementar el poder de adhesión utilizamos además las colas líquidas **OPTAPIX**; y finalmente, en algunos casos, fue necesario ajustar la tensión superficial con el nuevo tensoactivo **PRODUKT KG 9033**.

Las condiciones de densidad y de reología obtenidas con el esmalte aditivado mediante la recuperación de las tintas fueron muy similares a las condiciones estándar de producción.



3.4. Valorización de los pigmentos en doble disco

Para ajustar la viscosidad utilizamos los defloculantes **DOLAPIX**. Para incrementar el poder de adhesión utilizamos las colas líquidas **OPTAPIX** y finalmente en algunos casos fue necesario ajustar la tensión superficial con el nuevo tensoactivo **PRODUKT KG 9046**.

3.5. Valorización de los pigmentos en Airless

Como esperábamos, la esmaltación en Airless fue la que más rango de trabajo nos permitió, no siendo necesario **ningún aditivo adicional**.

3.6. Valorización de los pigmentos en Inkjet Válvulas

Finalmente, quisimos también dar la opción de recuperar estas bases y pigmentos en una tecnología de **futuro** como es la **impresión digital a válvulas**. Para poder usar los pigmentos y las bases serigráficas recuperadas tuvimos que incorporarlas al flujo de preparación de un esmalte para esta tecnología. Fue necesario ajustar la reología y el tiempo de secado a los parámetros que requiere la impresión en válvulas. Tras la aplicación de este esmalte con el sólido recuperado fue satisfactorio.

4. Conclusiones

El grado de innovación tecnológica que se presenta es **revolucionario**, ya que por **primera vez** se profundiza en una **problemática existente** en la gran parte de las fábricas de azulejos: la **gestión** de las **tintas** de las tecnologías de decoración **obsoletas** por la implantación masiva de la decoración cerámica digital. Paralelamente al desarrollo de estos productos totalmente innovadores, se dota al proceso de coloración de esmaltes y masas de unos **menores costes** por la valorización de las tintas serigráficas tradicionales. Por tanto, el uso de la gama de productos eco-²GLAZE permitirá producir azulejos con **menor impacto medioambiental** y a unos costes más bajos. Este proyecto contribuye a un crecimiento económico inteligente, sostenible e integrador, para conseguir una Europa que utilice eficazmente sus recursos y se reduzca la generación de residuos.