KROME Ceramics Sistema de gestión del color para la industria cerámica

ALEJANDRO MARTÍN¹, JOAQUÍN LUQUE¹, ÓSCAR PLA¹, SYLVIA SELVI²

¹Digit-S

²Unicer, S.L.

Este producto fue presentado a los premios Alfa de Oro concedidos por la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio en CEVISAMA 2013

Sistemas de Decoración Digital, S.L. (DIGIT-S) ha puesto en marcha en la empresa Unicer, S.L. un sistema para la mejora y optimización del proceso de decoración mediante impresión por inyección de tinta para el sector cerámico. Se aporta una solución integral, KROME Ceramics, para la mejora de la RENTABILIDAD de los costes de proceso y producto a través la implantación de un sistema de trabajo basado en el CONTROL TOTAL del proceso de decoración digital y la correcta sincronización de todos los elementos que componen los módulos decorativos, lo que incluye la creación de un flujo de trabajo correcto, una gestión de los archivos que se van generando durante el proceso, un correcto sistema de gestión del color, y por supuesto, la optimización de las tintas de inyección evaluando e integrando todos los elementos implicados: Iluminación, Ordenador, Software, Monitor, Plotter, Papel, Tintas, Inkjet, Soportes, Esmaltes y Hornos.

Palabras clave: Inyección, Decoración, Digital, Color, Impresión, Cerámica.

Digital Decoration Systems, SL (DIGIT-S) with Unicer, SL, has implemented a system to improve and optimize the process of decorating by inkjet printing for ceramic industry. It provides a comprehensive solution, KROME Ceramics, to improve the cost effectiveness of product and process through the implementation of a working system based on the control of digital decoration process and the synchronization of all elements that make up the decorative modules, including the creation of a workflow, management of files that are generated during the process, a correct color management system, and of course, optimizing and evaluating inkjet inks integrating all elements involved: Lighting, Computer, Software, Monitor, Plotter, Paper, Ink, Inkjet, Bodys, Enamels and Oven.

Keywords: Injection, Decoration, Digital, Color, Printing, Ceramics.

1. INTRODUCCIÓN

La inyección de tinta es una tecnología de impresión sin impacto consistente en la proyección de pequeñas gotas directamente a una posición especificada en un sustrato para crear una imagen. En la impresión digital no existe contacto con la superficie de la pieza.

La tecnología adoptada por la mayoría de los fabricantes de maquinaria se denomina "gota bajo demanda" (Drop on Demand - DPD), donde solo se genera la gota cuando se requiere en el sustrato. Se basa en un dispositivo piezoeléctrico que se deforma bajo tensión habilitando la expulsión de gotitas de tinta.

El sistema de color más popular es el conocido estándar CMYK (Fig 1). Este es un acrónimo de los colores Cian, Magenta, Amarillo y Negro (K para el negro se utiliza en lugar de B para evitar la confusión con Blue). En el sistema CMYK la separación de negro contiene los detalles y le da profundidad a la imagen. Cian, magenta y amarillo se superponen en porcentajes diferentes para producir toda la gama cromática.

Figura 1. Colores Primarios. Colores que no se pueden obtener de la mezcla de ningún otro.

En teoría la suma de estos tres colores, cian, magenta y amarillo deberían producir negro, pero en la práctica no sucede así y para conseguir un negro intenso es necesario emplear la tinta negra.

En función de si hay 3, 4, 5 tintas o más en la máquina, se emplea un procedimiento colorimétrico específico para separar los colores de la imagen original para obtener un canal para cada uno.

En cerámica, como ya es sabido, el procedimiento es algo menos directo, puesto que no existe un verdadero CMYK tal y como se conoce en imprenta, y los colores se deben adaptar para simular en la medida de lo posible este espacio de color.

Esto limita en parte las posibilidades cromáticas del sistema, por lo cual es de suma importancia la elección de los colores y el procedimiento de separación de los canales para conseguir la gama cromática más amplia posible, lo que nos dará una mayor calidad y menor cantidad de tinta para la impresión de los diseños cerámicos.

2. OBJETIVO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

La llegada de los sistemas de impresión inkjet han supuesto una notable ventaja pero también algunas problemáticas: una de estas es seguramente la gestión del color. Un problema que representa un límite en términos de capacidad de reproducción del color, y por tanto de calidad.

La falta de personal cualificado, la sensación de que es posible fabricar con solo apretar un botón y la falta de una sistemática basada en un rigor técnico, llevan a muchas empresas a la fabricación de productos faltos de calidad, tanto en tonos, como en reproducción de impresión, limitados en la reproducción cromática y utilizando en muchos casos más tinta de la necesaria.

La reproducción de una gráfica, requiere numerosas pruebas de impresión y las correspondientes correcciones hasta llegar a un resultado aproximado y, sobre todo, un gasto de recursos, tiempo y materiales.

Con la llegada de la decoración con más de 5 colores en una misma máquina, se ha ampliado las posibilidades cromáticas de las mismas, pero a la vez, los problemas se multiplican y el sistema necesita un nuevo enfoque que permita gestionar y controlar estas nuevas posibilidades.

Por lo tanto, en una industria todavía incipiente y que supone el futuro inmediato del sector cerámico, se abren nuevas posibilidades de asesoramiento para ayudar a los fabricantes a solucionar todos estos problemas, y en nuestro caso, lo conseguimos mejorando incluso los costes de producto y proceso.

Mediante KROME Ceramics, se dispone de un sistema para la OPTIMIZACIÓN del proceso de decoración digital, basado en la sincronización de todos los elementos que componen los módulos decorativos, lo que incluye, la creación de un flujo de trabajo correcto, una gestión de los archivos que se van generando durante el proceso, la correcta gestión del color, y por supuesto la optimización de las tintas de inyección, evaluando e integrando todos los elementos implicados: Iluminación, Ordenador, Software, Monitor, Plotter, Papel, Tintas, Inkjet, Soportes, Esmaltes y Hornos.

3. DESARROLLO EXPERIMENTAL

Durante la etapa de estudio y desarrollo del proyecto, se ha utilizado un RIP de impresión utilizado en las artes gráficas y se ha adaptado a la cerámica utilizando dos nuevos perfiles de impresión RGB Ceramics y CMY Ceramics (Fig 2), una nueva carta de impresión, TEST Ceramics (Fig3), adaptados específicamente para la cerámica y obtenidos en el proceso de inyección en diferentes máquinas, tintas y tipologías de producto.

Figura 2. RGB Ceramics. Espacio de color RGB creado específicamente para la cerámica.

Figura 3. Test Ceramics. Carta específica del sector cerámico para la creación de perfiles ICC.

Figura 4. Krome Ceramics. Sistema de gestión de color adaptado específicamente para la cerámica.

Mediante estos nuevos espacios de color, se ha desarrollado el sistema KROME Ceramics (Fig4) que permite previsualizar el diseño definitivo en un plotter de papel y en el monitor, incluidos aquellos sistemas de mas de cuatro colores, lo que permite acortar los tiempos de pruebas y reducir costes de producción.

Además, KROME Ceramics permite aumentar la gama cromática, la intensidad, la profundidad y la definición en los diseños, lo que determina una reducción en el consumo de tintas y una mayor calidad de producto.

4. CONCLUSIÓN

KROME Ceramics proporciona:

- Una reducción en el gasto de tinta.
- Una reducción del número de pruebas de impresión y de las correspondientes cocciones.
- Una reducción de los tiempos de elaboración de las pruebas de impresión.
- Un importante aumento de la calidad de producto.
- Disponer de una mayor gama cromática de las tintas.
- Un mayor control de los tonos.
- Una gran reproducibilidad de productos.
- La garantía de una utilización correcta del propio sistema de impresión sin aproximaciones, gracias a una tecnología de gestión del color profesional.

En definitiva, este sistema ofrece la posibilidad a las empresas fabricantes de cerámica, a las de tercer fuego, a los colorificios y a los estudios de diseño cerámico de disponer de las ventajas de la reproducción de diseños tanto en el monitor como en papel, sin necesidad de tener que realizar la pieza cerámica, así como la posibilidad de realizar posteriores correcciones en las gráficas, la sensible reducción de las pruebas de impresión, etc.

En las siguientes imágenes podemos ver piezas cerámicas con las diferencias que existen entre el sistema convencional y el efecto conseguido a través de KROME Ceramics (Fig 5a, 5b, 6a, 6b, 7a y 7b):

Figura 5a. CBY Convencional. Mezcla de colores Cyan, Brown, Yellow aplicados con un sistema convencional.

Figura 5b. Separación CBY Convencional. Mezcla de colores Cyan, Brown, Yellow aplicados con un sistema convencional de separación de 3 tintas y que forman el diseño.

Figura 6a. CBYK Convencional. Mezcla de colores Cyan, Brown, Yellow, Black aplicados con un sistema convencional.

Figura 6b. Separación CBYK Convencional. Mezcla de colores Cyan, Brown, Yellow, Black aplicados con un sistema convencional de separación de 3 tintas y que forman el diseño.

Figura 7a. CMY Ceramics. Mezcla de colores aplicados con el sistema KROME Ceramics.

Figura 7b. Separación CMY Ceramics. Mezcla de colores aplicados con el sistema KROME Ceramics de separación de 4 tintas y que forman el diseño.

Resultado obtenido:

Color	CBY convencional	CBYK convencional	CMY ceramics
Azul	42,1%	35,0%	31,4%
Marrón	11,2%	21,3%	19,2%
Marrón	11,2%		
Amarillo	35,5%	18,7%	
Beige			15,8%
Negro		14,7%	13,5%
TOTAL	100%	89,7%	79,9%

Estas cifras son aproximadas y se refieren al diseño del ejemplo.