

Cómo evitar la transferencia de tinta en tuberías y cables enrollados

Nota de aplicación de Videojet

➤ El desafío

Si los códigos impresos no están completamente secos, curados y fijados a la superficie del aislamiento del alambre o del revestimiento del cable, la tinta puede transferirse a las zonas adyacentes cuando el producto se enrolla en carretes. Estas "imágenes fantasma" degradan la calidad percibida del producto, pero suelen ser completamente prevenibles.

➤ La ventaja de Videojet

Los fabricantes de cables y tuberías buscan en Videojet un proveedor de soluciones para aplicaciones específicas respaldadas por los principales expertos de la industria en la tecnología de marcado.

- ▲ La cartera de productos por chorro de tinta continuo (CIJ, Continuous Ink Jet) de Videojet es la más amplia de la industria.
- ▲ Videojet formula tintas ideales para que no se transfieran en productos extrudidos.
- ▲ Con una experiencia en aplicaciones sin igual, Videojet le ayuda a tomar las decisiones correctas de codificado para sus aplicaciones.

¿Qué causa la transferencia de tinta?

Son cuatro los factores que causan la transferencia de tinta y contribuyen a su gravedad:

Temperaturas altas. Incluso después de haber sido enfriado en un baño de agua, la temperatura del cable y otros productos extrudidos enrollados en carretes es a menudo de 40 °C (104 °F) o más. Este calor prolongado y la presión pueden causar que muchas tintas se transfieran.

Plastificantes. Los aditivos químicos llamados plastificantes se utilizan a menudo para mejorar las propiedades del material de revestimiento, incluidas la flexibilidad y la durabilidad del producto final. Los plastificantes pueden ser también disolventes agresivos de la tinta e inhibir la codificación, especialmente antes de que los plastificantes en exceso hayan tenido tiempo para evaporarse o se eliminen de otro modo. Algunos fabricantes enrollan los productos en grandes carretes que se dejan enfriar por completo, luego realizan la codificación cuando el cable o el alambre se desenrolla y vuelven a enrollarlo en carretes más pequeños para su distribución en el mercado. Incluso en esta situación, los plastificantes todavía pueden pasar a la superficie y causar problemas de adhesión casi tan graves como si la codificación se hubiera hecho en caliente fuera de la línea de extrusión.

Curado incompleto de las tintas. Aunque la mayoría de las tintas de codificación se secan al tacto muy rápidamente, es posible que no se curen por completo a tiempo para evitar la transferencia de tinta.

Presión. Ninguno de estos factores importaría si no fuera por la necesidad de enrollar alambres y cables bajo tensión en carretes. La presión resultante hace que toda tinta que no se ha adherido completamente se transfiera a las superficies adyacentes dentro de los carretes.



Ejemplo de transferencia de tinta



Ejemplo de excelente adherencia de la tinta

¿Qué puede hacer para detenerlo?

Existen tres formas básicas que pueden influir en el proceso de codificación para promover la adhesión óptima de tinta y eliminar la transferencia de una superficie a otra en el alambre o el cable en el carrete.

- **Tenga en cuenta la tinta.** Es imprescindible que seleccione una tinta que se haya formulado específicamente para su aplicación y sus condiciones operativas. No todas las tintas son iguales.

Por ejemplo, las tintas que se secan al tacto en menos de un segundo son ideales para la codificación en línea, entre la extrusora y el baño de enfriamiento. Sin embargo, que la tinta esté seca al tacto no significa que esté completamente seca. Las tintas que posteriormente se curan por completo en unos pocos segundos pueden lograr la máxima adherencia en poco tiempo antes de que el producto se enrolle en el mandril. Además, las tintas diseñadas para que sean compatibles con plastificantes resisten la disolución y se transfieren cuando los plastificantes pasan a la superficie y se evaporan.

- **Tenga en cuenta el material.** Los materiales con fórmulas compuestas de altas cantidades de plastificantes volátiles tienden a resistir a la buena adhesión de la tinta durante largos períodos. La transferencia tiende a ser peor en material de revestimiento de PVC como el cloruro de polivinilo y el cloruro de polivinilo/acetato de vinilo debido a la fuerte afinidad de las tintas con base solvente a adherirse y transferirse a este plástico. Cuando se codifican estos materiales, se debe revisar el rendimiento y se deben tomar las debidas precauciones. La transferencia no es un problema tan grave en otras superficies, tales como polietileno reticulado (PEX o XLPE), polipropileno y plásticos de baja energía superficial químicamente inertes. Sin embargo, si la adherencia es particularmente mala, puede producirse transferencia. La selección de una tinta con la química adecuada para obtener una buena adherencia sobre el sustrato es esencial.
- **Tenga en cuenta los procesos.** Puede ser posible alterar sus procesos para una mejor adhesión de la tinta. Por ejemplo, realizar la codificación inmediatamente después de que el alambre o el cable han salido de la extrusora, en lugar de esperar hasta que salgan del baño de enfriamiento, puede promover la adhesión rigurosa inicial debido a la interacción inducida térmicamente entre la superficie del alambre/cable y la tinta. Puede ser necesario experimentar con la ubicación de la codificación, en particular si los plastificantes están presentes al inicio y se eliminan posteriormente en el proceso. Además, tenga en cuenta formas para reducir la temperatura de la superficie del alambre/cable tanto como sea posible antes de la etapa de desenrollado para que la tinta codificada esté muy por debajo de la temperatura del punto de reblandecimiento. Un termómetro tipo IR sin contacto tiene un valor incalculable para comprobar estos parámetros del proceso.

Los cambios importantes del proceso pueden ser costosos y poco prácticos, pero es posible encontrar alternativas más prácticas. Por ejemplo, cuando se trata de polietileno reticulado, muchos fabricantes utilizan un paso con tratamiento con llama o corona para alterar temporalmente la estructura superficial del PEX/XLPE y promover la adhesión de la tinta.

Conclusión

El mejor consejo es buscar ayuda. Elija un proveedor que tenga experiencia en instalación y la selección más amplia posible de tintas. Entregue muestras de todos los materiales y los colores en los que vaya a imprimir y pídale a los proveedores que hagan pruebas mientras que replican su entorno de producción de la forma más parecida posible. Hay soluciones disponibles para resolver casi cualquier problema de transferencia; la clave es encontrar la correcta.

Videojet comprende cómo trabaja la tinta. Con la más amplia cartera de tintas CIJ y el mejor equipo de químicos de la industria, Videojet ha destinado años al desarrollo de formulaciones especiales ideales para condiciones operativas como esta. Ya sea que su reto consista en la transferencia de la tinta en el carrete de cable, el almacenamiento de productos al aire libre, la vulcanización después de la extrusión o el contraste de códigos para la instalación del producto, es muy probable que Videojet tenga la respuesta.

Pídale a su representante local de Videojet que lo oriente sobre la transferencia de tinta, realice una auditoría de la línea de producción o analice una muestra en los laboratorios especializados de muestras de Videojet.



(00 34) 91 383 12 72 / www.videojet.es / info@videojet.com

Videojet Technologies Inc. / Pol. Ind. Valportillo / c/Valgrande, 8. Nave B1A. 28108 Alcobendas / Madrid
Teléfono: 630-860-7300 Fax: 800-582-1343