



Alambres, cables y tuberías

## Codificación por láser de cloruro de polivinilo

### El desafío

Muchas extrusoras y moldeadoras de cloruro de polivinilo (PVC, polyvinyl chloride) podrían estar interesadas en los ahorros operativos asociados con la transición a la codificación por láser de logotipos, marcas y datos variables. Sin embargo, la química del marcado por láser del PVC presenta retos, riesgos y beneficios muy particulares. Este documento descriptivo destaca las cuestiones principales a tener en cuenta al evaluar la codificación y el marcado por láser de los productos de PVC.

### La ventaja de Videojet

Las extrusoras de PVC buscan en Videojet un proveedor de soluciones específicas para aplicaciones, respaldadas por los principales expertos de la industria en la tecnología de marcado.

- La base instalada de sistemas de marcado por láser de Videojet es la más grande del sector.
- Videojet integra sistemas láser y de extracción potentes, que son ideales para el marcado del PVC.
- Con una experiencia en aplicaciones sin igual, Videojet le ayuda a tomar la decisión correcta para sus aplicaciones de codificación.

### Color y apariencia del código

**Ventaja:** Debido a una reacción química natural, el marcado por láser de CO<sub>2</sub> sobre el PVC produce una marca de un color dorado único, con variaciones sutiles según el color del sustrato de PVC. Los códigos marcados con un haz dirigido (o "trazado") de láser quedan definidos nítidamente y se llenan sólidamente.

Los fabricantes de tuberías y otros productos de PVC extrudido o moldeado pueden aprovechar este cambio de color único para crear códigos de producción, códigos de barras, logotipos y otras marcas altamente atractivos, precisos y distintivos.

**Desventaja:** El contraste de la marca dorada depende del color del PVC en sí. Por ejemplo, una marca dorada se destaca fuertemente contra una tubería blanca o negra, pero parece más sutil contra el PVC amarillo o naranja. A diferencia de la tecnología de inyección de tinta continua, no es posible alterar el color del código láser, excepto si se introducen aditivos químicos durante la extrusión del PVC.

### Costes operativos y de compra

**Ventaja:** El precio de compra de un sistema de marcado por láser puede ser dos a tres veces superior al coste inicial de un sistema de inyección de tinta. Sin embargo, los costes operativos mínimos llevan a un menor coste total de propiedad con el paso del tiempo. No hay necesidad de comprar, tener en inventario ni cambiar, durante la producción, tintas ni solventes. La inexistencia de limpieza de la impresora y la frecuencia relativa de otros eventos de mantenimiento reducen los costes laborales. Los ahorros en los costes operativos pueden ser particularmente importantes en entornos de producción de alto rendimiento.

**Desventaja:** Los filtros de repuesto para el sistema de extracción de humos son un coste operativo que a menudo se pasa por alto y deben cambiarse en forma mensual o trimestral, según la aplicación y el entorno operativo. El tubo láser eventualmente deberá ser reemplazado, por lo general una vez cada siete a diez años, según las condiciones operativas.

### Mantenimiento del codificador

**Ventaja:** Los sistemas láser requieren un mantenimiento relativamente bajo y en un mes normal de la producción requieren pocas intervenciones, y a veces ninguna.

**Desventaja:** Los sistemas láser no están totalmente exentos de mantenimiento. Los filtros para los sistemas de extracción de humos deben reemplazarse de vez en cuando a un ritmo mayor que en otras aplicaciones de codificación por láser, debido al volumen de los gases y a las partículas creadas al marcar el PVC. Los residuos de desperdicios del marcado también deben quitarse de la lente del láser periódicamente para evitar la acumulación.

## Versatilidad

**Ventaja:** Los sistemas de codificación por láser variable pueden producir prácticamente cualquier tipo de código o marca, incluso marcas comerciales, logotipos, textos, marcas de metros y más. Se puede pedir al sistema láser que dibuje prácticamente cualquier logotipo o diseño mediante la utilización de una interfaz sencilla, como la interfaz gráfica de usuario SmartGraph de Videojet. Las marcas son totalmente variables y se pueden alterar de forma automática según el tiempo, la fecha, la longitud/cantidad de producto que ha pasado o muchos otros datos variables.

**Desventaja:** Si imprime códigos de barras lineales o 2D, es importante tener en cuenta el nivel de contraste de color necesario para garantizar la legibilidad consistente en todos los tipos de escáneres. Videojet puede proporcionar marcas de muestra sobre el sustrato de PVC real para la evaluación del contraste y la legibilidad de la máquina. La marca dorada a veces puede mostrar un menor contraste que el que se puede lograr por la tinta CIJ.

## Durabilidad del código

**Ventaja:** El efecto dorado único es el resultado de un cambio permanente en la estructura molecular en la superficie del PVC. Esto será resistente a la mayoría de las abrasiones, luz solar, solventes y al clima. Las marcas láser normalmente pueden ser eliminadas si se retiran físicamente los materiales del PVC.

**Desventaja:** Ninguna

## Consideraciones de seguridad/medioambientales

**Ventaja:** Un sistema de extracción de humos de alto volumen instalado como corresponde se ocupará apropiadamente de todos los humos de PVC que se crean durante el marcado.

**Desventaja:** El marcado por láser de PVC libera diversas sustancias tóxicas, especialmente vapor de cloro. La salud y la seguridad de los empleados dependen de un control eficaz de estos gases. Además, el cloro reacciona con el vapor de agua en la atmósfera y produce ácido clorhídrico, el cual puede degradar metales y plásticos en el entorno de producción inmediato. Un sistema adecuado de extracción de humos es un requisito fundamental en las aplicaciones de marcado por láser en PVC y no se debe pasar por alto. Sin embargo, los sistemas de extracción de humos listos para usar y la protección Plexiglas® (para los ojos) solucionan adecuadamente todas las consideraciones medioambientales y de seguridad para el marcado del PVC. Videojet tiene muchos años de experiencia en la prestación de servicios de instalación de estos equipos de seguridad por parte de expertos.

Un sistema láser a menudo reducirá sus costes a largo plazo y también ofrecerá una calidad de codificación excepcional. Las pruebas de muestras de los productos le ayudarán a asegurar que sepa exactamente qué esperar de la apariencia del código. Si va a imprimir códigos de barras, las pruebas le ayudarán a conseguir el contraste necesario para la legibilidad de la máquina.



Láser en tuberías

## Conclusión

El marcado por láser de cloruro de polivinilo presenta beneficios y compensaciones muy particulares que deben tenerse en cuenta cuidadosamente.

Se debe pensar mucho la decisión entre el uso de marcado por láser o el marcado con la nueva generación de impresoras por inyección de tinta continua para el cloruro de polivinilo, y Videojet está dispuesto a ayudarle a pensar en la mejor solución para su línea de producción. La cartera de productos láser de Videojet se encuentra entre las más amplias y las más capaces del sector. Con un láser de CO<sub>2</sub> resistente y sistemas de extracción de humos óptimos para entornos de producción de PVC, Videojet tiene el hardware que necesita. Y con físicos en láser, técnicos e ingenieros de ventas con conocimientos y de gran dedicación, Videojet tiene la experiencia.

¿Está interesado en explorar la codificación por láser para su línea de PVC? Solicite información a su representante local de Videojet.

Llame al **+52 (55) 56980106**  
visite **www.videojet.mx**  
o envíe un correo electrónico a  
**videojet.mexico@videojet.com**

VIDEOJET TECHNOLOGIES MEXICO  
Av. Coyoacán 1213  
Col. Del Valle C.P. 03100  
México, D.F.

©2013 Videojet Technologies, S.L. Reservados todos los derechos.

El objetivo de Videojet Technologies S. L. es mejorar constantemente sus productos. Nos reservamos el derecho a modificar el diseño o las especificaciones sin previo aviso. Plexiglas es una marca comercial registrada de Evonik Industries.

 **VIDEOJET**