



**\*NIVELSUR® S.A.**

## **ASESORAMIENTO**

Posiblemente Ud. en este momento tenga que decidir la incorporación de este recurso tecnológico para una empresa mediana ó pequeña que aún no ha tenido ninguna experiencia al respecto o para una empresa grande que, habiendo hecho ya una experiencia no satisfactoria, desea renovar sus equipos cambiando de tipo o marca. **Si es así, quizás sea importante invertir unos minutos en leer lo que sigue**

### **Indice de contenidos:**

- 1. Consideraciones previas**  
Introducción
- 2. Aplicaciones**  
Seleccionar el codificador según la aplicación e insumos a utilizar
- 3. Tipos de codificadores**  
¿Grandes caracteres? ¿Pequeños caracteres? Conozca las variantes de codificadores
- 4. Características de funcionamiento**  
Conozca cómo funcionan los equipos de codificación
- 5. Determinación del costo operativo**  
¿Realmente necesito un sistema de codificación?
- 6. Vida útil del equipo**  
Utilización de insumos y repuestos originales.
- 7. Conclusiones**

## Consideraciones previas

Hace aproximadamente 15 años comenzaba a usarse en nuestro país la tecnología de impresión por chorro de tinta en la codificación de envases en las líneas de producción. A la fecha, la mayoría de las empresas obligadas por la legislación vigente o por necesidades de control interno a imprimir en sus envases información variable, ya han adoptado - con mayor o menor éxito según los casos - esta tecnología altamente versátil y económica.

## Aplicaciones

Con respecto a la aplicación para la cual se debe seleccionar el codificador y los insumos a utilizar, deben tenerse en cuenta los siguientes datos:

1. Las características del mensaje a imprimir.(cantidad de caracteres, número de renglones, disposición de la información fija y variable con cada envase, si debe contener algún código de barras, isotipo, logotipo, etc
2. Velocidad a la que se desplaza el envase en el momento de la codificación y si su valor es constante o variable.
3. Características y color del material sobre el que hay que imprimir y su estado en el momento de la codificación (si está seco o húmedo, si ha recibido algún tratamiento superficial, etc.).
4. Cuál será el destino del envase una vez codificado (tiempo que transcurrirá hasta que la zona del envase donde se aplicó el código entre en contacto físico con algún elemento, si el envase será refrigerado o calentado luego de la codificación, si luego de ese tratamiento el mensaje debe modificar su color, si el envase será mojado, etc.)
5. Qué uso se le dará al código aplicado (será leído por un scanner, deberá ser leído sólo con luz ultravioleta, etc.)

## Tipos de codificadores

Los tipos más comunes de equipos de codificación de envases por chorro de tinta son los siguientes :

1. **De chorro continuo de gotas de tinta (CIJ)**. Generalmente son usados para la codificación con caracteres pequeños (menos de 4 mm de altura) de envases primarios, confeccionados con materiales no absorbentes, mediante el uso de tintas de secado rápido (menos de 2 segundos) compatibles con altos volúmenes de producción medida en unidades (velocidades de desplazamiento del envase en la línea de producción de más de 20 metros por minuto).
2. **De emisión individual de gotas de tinta (DOD)**. Generalmente son usados para la codificación con caracteres grandes o códigos de barras de envases secundarios, confeccionados con materiales absorbentes (típicamente cartón corrugado), mediante el uso de tintas de base menos volátil que son compatibles con los mayores tiempos de secado que permite una menor producción medida en unidades.

## Características de funcionamiento

1. **Los equipos CIJ** generan y expulsan un chorro continuo de gotas de tinta y tienen la capacidad de desviar controladamente en un plano a cada una de ellas para que impacte en determinado lugar formando el carácter al desplazarse el producto a imprimir.
2. La mayor parte de las gotas emitidas no son utilizadas para la impresión de los caracteres y retornan al equipo a través de un conducto abierto a tal efecto en su circuito hidráulico para su reutilización.
3. En su “vuelo” desde la tobera que las emite al conducto antes mencionado. Las gotas de tinta pierden por evaporación solvente y aditivos necesarios para el ajuste de la viscosidad y para la formación de la gota y la adherencia y secado de la tinta sobre el envase. Estos componentes perdidos deben ser reintegrados mediante el agregado que los equipos CIJ hacen en forma automática.
4. Cabe deducir aquí que un equipo CIJ consumirá solvente aunque no esté imprimiendo, siempre que el chorro de gotas esté activado.

**Consejo I:** En los equipos CIJ utilice la tinta con solvente menos volátil compatible con su aplicación.

**Consejo II:** No deje el cabezal de su equipo CIJ encendido si no está produciendo. Apáguelo y vuelva a activarlo al empezar a producir. Pregunte a su potencial proveedor cuál es el tiempo que tarda el equipo que le ofrece en entrar en régimen una vez activado el chorro de gotas. Los equipos Videojet entran en régimen al minuto y medio de ser encendidos.

5. **Los equipos DOD** generan y expulsan solamente aquellas gotas que son necesarias para la impresión del mensaje. En estos equipos no hay por lo tanto evaporación de solventes.

Hay dos tipos principales de tecnologías para hacer esto:

- A. Mediante válvulas individuales situadas a la altura correspondiente a la gota que se desea expulsar. En general estos equipos trabajan con tintas en base a agua de secado lento sin problemas.

**Consejo III:** A menudo se ofrecen equipos de este tipo que usan tintas de secado rápido para imprimir pequeños caracteres sobre superficies no absorbentes. La experiencia dice que en la mayoría de los casos al cabo de un año comienzan a experimentar obstrucciones que requieren frecuentes desarmes. **No los compre.**

- B. Mediante efecto piezoeléctrico contrayendo una diminuta cavidad generada en un bloque de material piezoeléctrico que se contrae al recibir un pulso de corriente, y eyecta parte de la tinta contenida en ella. Estas cavidades se alimentan de tinta por capilaridad o por presión hidrostática a través de tubos muy delgados. Este tipo de equipos utilizan tintas de características muy particulares que evitan el secado de la tinta dentro del circuito hidráulico y su consiguiente obstrucción.

## Determinación del costo operativo

El costo operativo de los equipos codificadores por chorro de tinta está compuesto principalmente por el consumo de fluidos (tintas, solventes, soluciones de limpieza) y por los costos de reparación.

Respecto al consumo de fluidos, tal como vimos en los puntos anteriores existen dos casos bien diferenciados: **el de los equipos CIJ y el de los equipos DOD**.

1. **En el caso de los CIJ** el costo de cada código impreso estará integrado por el consumo de tinta y el consumo de solvente. El consumo de tinta será directamente proporcional a la cantidad de puntos con que están formados los caracteres del mensaje (o sea función de la matriz seleccionada y de la cantidad de caracteres) y al diámetro de la tobera del equipo.
2. El consumo de solvente estará determinado por las características propias del equipo y por la temperatura ambiente, pero es importante reiterar que su incidencia dentro del costo disminuye a medida que aumenta el número de unidades codificadas por minuto. Por esta razón, la curva de costo de codificación para los equipos CIJ es de la forma que se observa a continuación.
3. **En el caso de los equipos DOD**, el costo de codificación estará dado por el costo de la tinta.
4. Las tintas para equipos DOD de válvulas, que como se dijo son en general en base a agua, tienen un costo menor cuanto mayor sea el tamaño del envase en que están fraccionadas. Por lo tanto, convendrá utilizar equipos que tengan sistemas de alimentación que permitan el uso de envases grandes.
5. Las tintas para los equipos DOD piezoeléctricos de alta resolución para códigos de barra tienen un alto valor, pero un gran rendimiento operativo. De hecho la impresión de un código de barras con un equipo DOD de alta resolución suele resultar bastante más económico que utilizar una etiqueta.

**Consejo IV:** cuando evalúe equipos en función del costo de codificación, no pregunte sólo cuánto cuesta el litro de tinta o solvente, pregunte más bien cuánto cuesta imprimir un determinado mensaje a una cantidad determinada de unidades por minuto y a determinada temperatura. Si no le dan una explicación clara y detallada, desconfíe.

Respecto a los costos de reparación, los mismos estarán determinados por las características de diseño propias del equipo y por el hecho de usar insumos y repuestos originales o alternativos.

Un ejemplo de cómo las características de diseño del equipo determinan los costos de reparación es la siguiente. Todos los equipos CIJ tienen su cabezal impresor unido a la unidad de control mediante un cordón umbilical que contiene los conductos hidráulicos por los que circula la tinta y los conductores eléctricos que alimentan a los dispositivos electrónicos de cabezal.

En todos los equipos Videojet®, cada uno de estos conductos hidráulicos y conductores eléctricos es independiente y puede ser cambiado individualmente porque dichos conductos no están unidos entre sí, ni a la cubierta del conducto umbilical. Hay otros equipos en que todos esos conductos hidráulicos y conductores eléctricos están unidos y no pueden cambiarse individualmente sino que hay que cambiar el cordón umbilical entero, con el alto costo que esto implica.

**Consejo V:** Antes de adquirir su equipo, pregunte cómo está diseñado su cordón umbilical y, en general, si el equipo que va a adquirir se repara cambiando piezas unitarias de valor moderado, o cambiando conjuntos de alto valor como bombas o sistemas hidráulicos completos. Respecto a los insumos y repuestos alternativos, es importante tener en cuenta al evaluar la conveniencia de adoptarlos las siguientes consideraciones.

El costo de impresión de un código de 20 caracteres con un equipo codificador Videojet tipo CIJ, a razón de 150 impresiones por minuto, usando insumos originales estará alrededor de 8 centavos de dólar cada 1000 envases, y si la frecuencia de codificación fuera de 60 envases por minuto el costo trepará a aproximadamente 15 centavos de dólar cada 1000 envases.

Una tinta inadecuada puede fácilmente obstruir una tobera emisora de gotas y generar la necesidad de su limpieza o - eventualmente - su reemplazo. Cualquiera de las dos alternativas tomará aproximadamente una hora.

Cada usuario conoce cuánto cuesta una hora de detención de una línea de producción de su planta.

¿Vale la pena correr el riesgo?

**Consejo VI:** Si realmente quiere ahorrar en insumos en su equipo CIJ, asegúrese de que esté correctamente calibrado y mantenido. Un alto nivel de vacío en el circuito hidráulico de recuperación de gotas, puede aumentar el consumo de solvente en más de un 40 % sobre los niveles normales.

### Vida útil del equipo

De acuerdo a la experiencia que se ha acumulado desde que esta tecnología se aplica en la industria, podemos afirmar que un equipo Videojet del tipo CIJ adecuadamente **operado con insumos y repuestos originales**, y mantenido de acuerdo a lo especificado por el fabricante debe alcanzar los quince años de vida y eventualmente superarlos cumpliendo en exceso las exigencias de las actuales líneas de producción.

La tecnología Videojet de codificación industrial por chorro de tinta no se desactualiza rápidamente. Con ella logrará confiabilidad durante muchos años y, eventualmente un buen valor de reventa.

**Consejo VII:** Cuando vaya a decidir su compra, consulte con usuarios que hayan estado usando esta tecnología si es posible por más de diez años. Ellos tienen una valiosa experiencia ganada.

## Conclusiones

Recuerde que un equipo codificador es un elemento no esencial del proceso productivo, pero su falla detiene la línea de producción. Por otra parte la calidad de la codificación es parte de la calidad de la presentación de su producto, que no debe ser desmerecida.

**Consejo VIII:** Gaste bien y una sola vez comprando un equipo Videojet, y cuídalo con productos originales. Cuando haga la cuenta al cabo de diez años, nos va a agradecer este consejo.