

## Al día con la envoltura

La legislación exige que las empresas panificadoras de todo el mundo incluyan la información de caducidad y fabricación en sus productos, y los productos envasados no son una excepción.



Se usan diferentes tecnologías desde impresoras mecánicas hasta digitales para imprimir estos códigos directamente en los productos. Los códigos sirven principalmente para indicar la frescura de un producto. Los consumidores consultarán la fecha de caducidad o de límite de venta para comprobar que se puede ingerir sin riesgo. Asimismo, los establecimientos pueden usar esta información para retirar los productos de los estantes. La información de fabricación también se puede usar por motivos de trazabilidad, ya que estos códigos son únicos y permiten hacer un seguimiento del producto durante la cadena de suministro y retirarlo si se produjera una situación de emergencia.

Algunas panaderías usan impresoras para imprimir en sus productos información no obligatoria por ley. Por ejemplo, algunas imprimen el precio del producto directamente en el envase para fijar el precio y ahorrarse el paso de añadir un precio al producto en el establecimiento de venta, mientras que otras imprimen información relacionada con concursos y promociones en el interior del producto. Pero las impresoras tienen muchos otros usos, entre otros, logotipos, información nutricional, códigos de barras e ingredientes.



## Contenido

A la velocidad de las máquinas de envoltura	3
Cómo funcionan las impresoras por transferencia térmica	4
Factores y limitaciones de las TTO	6
Inyección de tinta continua	8
Sistemas de marcado por láser	10
Resumen	11

# A la velocidad de las máquinas de envoltura

Para satisfacer las necesidades de las empresas de productos de panadería, los fabricantes de equipos de envasado han llevado sus máquinas hasta el límite y no dejan de lanzar al mercado productos para envasar cada vez a mayor velocidad.

Las modas también han llevado a las empresas de productos de panadería a producir envases individuales y divididos en porciones más pequeñas, para lo que se necesita una mayor velocidad que con los productos de mayor tamaño.

**No obstante, incluso aunque estos dos factores elevan al máximo las velocidades de producción, la variedad de productos de panadería y formatos de envasado, ha llevado a una amplia variedad de velocidades, incluso dentro de las mismas instalaciones.** Por ejemplo, los bizcochos se pueden envasar a razón de 65 unidades por minuto, mientras que las galletas individuales pueden alcanzar las 300 unidades por minuto. Es posible, aunque poco frecuente, encontrar aplicaciones de más de 500 unidades por minuto.

**Aunque muchas empresas de productos de panadería conciben la velocidad en términos de producción, los fabricantes de tecnología de codificación tienen una concepción de la velocidad ligeramente distinta.** Además de la producción, la velocidad lineal, que es la velocidad de la cinta, también es importante. El codificador debe ser capaz no solo de colocar claramente el mensaje completo en el producto y dentro del espacio asignado, sino también de hacer los ajustes necesarios de modo que esté preparado para el siguiente envase.

Las empresas de productos de panadería eligen entre una variedad de tecnologías de codificación mecánica, como codificadores con rodillos o impresión por calor, o impresoras digitales, como las impresoras de transferencia térmica (TTO), para satisfacer sus necesidades.

Las impresoras digitales ofrecen mayor fiabilidad, cambios más rápidos y suelen ofrecer un coste de propiedad más bajo en comparación con las impresoras mecánicas.

Asimismo, las impresoras digitales son ideales para alcanzar los requisitos de velocidad de línea en una variedad de aplicaciones de envoltura, desde las lentas bandejas de galletas hasta la bollería individual ultrarrápida. Hay tres tecnologías de impresión digital (sobreimpresión por transferencia térmica (TTO), inyección de tinta continua (CIJ) y sistemas de marcado por láser) que se adaptan especialmente bien a la maquinaria de envoltura. Este documento técnico describe estas tecnologías, así como los factores y criterios de selección.



# Sobreimpresión por transferencia térmica (TTO)



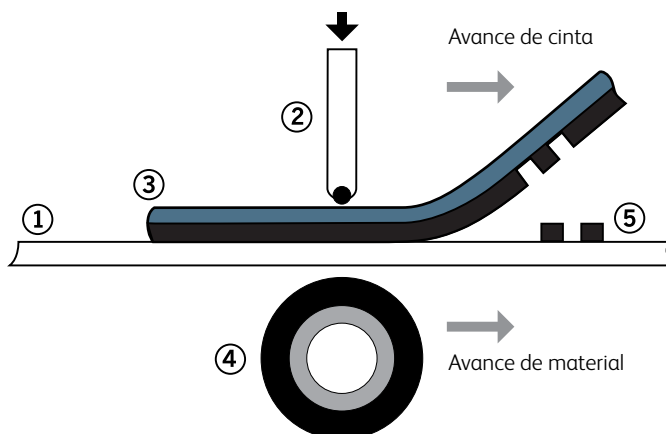
## Cómo funciona la TTO

Las impresoras de transferencia térmica sirven para marcar directamente sobre envases flexibles. En la envoltura, el material de envasado se imprime mientras la película está en movimiento (ver a continuación).

La impresora se monta cerca del punto de envasado mediante un soporte instalado directamente sobre la máquina.

El film (1) pasa entre el cabezal de la impresora (2), la cinta entintada (3) y un rodillo de impresión (4); todos integrados en el soporte como parte de la impresora de TTO. El cabezal de la impresora se coloca en perpendicular con respecto al movimiento de la cinta. Tras una señal de la máquina de envasado, el cabezal de la impresora, la cinta y el film de envasado ejercen presión contra el rodillo de impresión y comienza el proceso.

Los elementos de calentamiento del cabezal aumentan su temperatura en función del contenido de los datos de código requeridos, y la tinta de color de la cinta (5) se transfiere al material de envasado una vez que los elementos se han calentado. En cuanto finaliza la impresión, el cabezal regresa a la posición inicial.



TTO es una tecnología de impresión limpia, intuitiva para los operarios y que se adapta al entorno de producción. No se usan disolventes y los residuos de la cinta se pueden desechar sin los requisitos especiales de las mercancías peligrosas.



# Las impresoras por transferencia térmica se pueden programar fácilmente y pueden actualizar datos variables para cada impresión.

**Este cabezal de impresión de alta resolución permite imprimir texto, gráficos, números de lote, fechas en tiempo real y códigos de barras.**

Los códigos creados mediante TTO suelen leerse en la dirección del sello de cierre (a lo ancho) para maximizar el uso de la cinta. Puesto que el cabezal se coloca en perpendicular con respecto al movimiento de envasado, la impresión vertical solo podría usar una porción de la cinta, a menos que se tratase de un código muy alto o la impresora tuviera una función de ahorro de cinta radial. El ahorro de cinta radial permite a las empresas utilizar todo el ancho de cinta con la salvedad de que la posición del código variará de un producto a otro dentro del ancho de la cinta.

**Una de las principales ventajas de la TTO es el contenido de alta resolución, ya que las impresoras de TTO más avanzadas pueden imprimir con una resolución de 300 puntos por pulgada (ppp) o 12 puntos por milímetro.**

# Factores y limitaciones de las TTO



## Factores principales a tener en cuenta al adquirir una impresora por transferencia térmica



**Mantener las líneas de envasado en funcionamiento es fundamental para cualquier empresa panificadora.**

Las impresoras de TTO se pueden integrar directamente en el equipo de envasado. Por tanto, al adquirir una impresora de TTO ha de tenerse en cuenta la integración de la nueva impresora de TTO con la máquina de envoltura nueva o existente.

Aunque es posible que la función sea la misma, las máquinas de envoltura de diferentes fabricantes tienen diseños distintos y pueden requerir soportes especializados y otros accesorios. Por lo tanto, es importante encontrar una empresa con la experiencia y los accesorios adecuados para que la integración sea perfecta.

Independientemente del perfil de margen del producto, lograr los objetivos de producción a diario es fundamental, y debe reducirse o eliminarse cualquier tiempo de inactividad no programado que impida que el producto salga a la venta. Por ello, las empresas de productos de panadería deberían buscar impresoras de TTO que se hayan diseñado pensando en el máximo tiempo de funcionamiento y el coste total de propiedad más bajo. Las impresoras de TTO pueden ser extremadamente fiables y requieren un mantenimiento mínimo en comparación con otras tecnologías de codificación, pero algunas impresoras de TTO maximizan el uso de la cinta, lo que ayuda a reducir costes y el tiempo de inactividad necesario para sustituir la cinta en la línea. Además, el tiempo entre cambios puede aumentar si se usan cintas más largas y, dado que todas las impresoras de TTO requieren cambios de cinta, debería elegirse una impresora que facilite el cambio de cinta.



# Limitaciones de velocidad de las TTO

Hay muy pocos productos de panadería que se envasen a velocidades muy altas. No obstante, algunos productos limitados superan las velocidades que TTO puede alcanzar. Las velocidades de línea mayores de 1000 mm por segundo y las velocidades superiores a 350 envases por minuto se encuentran en los extremos de la capacidad de la mayoría de TTO.

La limitación de velocidad viene dada principalmente por el tiempo del ciclo de impresión, que es el tiempo que tarda una impresora en imprimir un solo código y en prepararse para el siguiente.

Deben aplicarse diversos procesos a la impresora TTO para garantizar un control constante y preciso del proceso de impresión, y esto puede provocar que los productos en envases pequeños en una máquina de envoltura estén preparados para aceptar tinta mucho antes que la impresora TTO.

**TTO, sin embargo, no es la única opción para la codificación en máquinas de envoltura.**

**Para superar las limitaciones de velocidad de TTO se pueden usar otras dos tecnologías digitales que cumplen los requisitos de codificación de productos envasados: CIJ y láser.**



A diferencia de TTO, los sistemas de marcado por láser y CIJ pueden codificar el envase tanto antes como después del envasado del producto. El momento ideal para la codificación es antes de la colocación del film alrededor del envase, cuando el control de la película es máximo. La instalación del cabezal CIJ o del sistema de marcado por láser en la máquina de envoltura puede suponer un reto, pero la recompensa es una mejor calidad de impresión y una colocación precisa de los códigos. Muchas impresoras CIJ cuentan con un montaje personalizado del cabezal y configuraciones de cabezal en ángulos de 90° para adaptarse a máquinas con espacios más reducidos. Del mismo modo, muchos fabricantes de láser ofrecen accesorios como unidades de desvío de haces y soportes especializados para integrarse con las máquinas de envoltura.

Una vez envasados los productos, suelen transportarse sin guías estrictas. Las variaciones en la colocación del producto, como la distancia entre el cabezal y el láser, y las variaciones de velocidad pueden afectar a la calidad y posicionamiento de la impresión.

Aunque la impresión tras el envasado en el transportador no es lo ideal, CIJ y los sistemas de marcado por láser toleran algunas variaciones de distancia y sustrato. Además, la impresión en el transportador suele ser más fácil de integrar en la máquina, puesto que hay menos obstrucciones y no hay otras máquinas que estorben.

Por último, la codificación por láser y mediante CIJ suele ir en el mismo sentido que el film y se orienta en paralelo al sello de la línea (longitudinalmente). Esto suele dejar un espacio muy estrecho para la impresión y, por lo tanto, es fundamental que el producto esté siempre en la misma posición.

# Inyección de tinta continua (CIJ)



## Funcionamiento de las impresoras de inyección de tinta y sus ventajas



**CIJ puede seguir el ritmo de las máquinas de envoltura de alta velocidad**

Con CIJ, los caracteres impresos se forman con gotas de tinta individuales. El movimiento del producto o del film proporciona el eje horizontal a la impresión de los caracteres y es el cabezal el que realiza la impresión en el eje de altura aplicando diferentes cargas en las gotas, haciendo que éstas impriman el film en los diferentes puntos. Este método de marcado se usa muy a menudo para imprimir códigos alfanuméricos tales como fechas de caducidad o datos de fabricación. En combinación con tintas específicas para la aplicación y disolventes, este tipo de impresora se adecúa a casi todos los tipos de envases y velocidades.

**En general, CIJ es el más versátil de todos los tipos digitales de impresoras descritos en este documento técnico y, por lo tanto, se puede usar en una gran cantidad de tipos de envase y equipos en las instalaciones.**





# Factores principales a tener en cuenta al adquirir una impresora de inyección de tinta



Debería elegirse una impresora CIJ con mantenimiento predictivo y sencillo que permita largos periodos de funcionamiento sin necesidad siquiera de manipular la impresora.

Escoger la impresora adecuada es solo parte de la solución. Elegir la tinta correcta es igual de importante. Los distintos tipos de envases y entornos de producción requieren diferentes tipos de tintas. Algunas tintas son ecológicas y se ofrecen en distintos colores. Algunas son resistentes al agua y otras tienen características especiales como las tintas legibles con luz UV.

Hay diversas características de la tinta a tener en cuenta. Por ello, es importante elegir a un proveedor con experiencia y una selección amplia de tintas para alcanzar las necesidades de una aplicación.

**La novedosa tecnología CIJ ha avanzado rápidamente en los últimos 5 años con importantes mejoras de fiabilidad y tiempo de funcionamiento.**

# Sistemas de marcado por láser



## Funcionamiento de los sistemas de marcado por láser y sus ventajas

Los sistemas de marcado por láser codifican los productos de una de estas tres formas: por fusión o extracción del revestimiento de superficie dejando a la vista la capa inferior, por cambio de color del material o por tratamiento de una tinta con el pigmento Datalase® para cambiar de color.

Los códigos marcados con un haz de láser dirigido (o "trazado") se llenan uniformemente. Este código es visualmente distinto a un código de una impresora CII, que forma caracteres con una matriz de puntos.

### Factores principales a la hora de adquirir un sistema de marcado por láser

La integración con una máquina de envoltura optimiza el rendimiento y puede requerir accesorios adicionales como unidades de desvío de haces, soportes especializados y extractores de humos. Es importante escoger a un proveedor que cuente con los accesorios adecuados y una gran experiencia en el sector para integrar correctamente los láseres en una máquina de envoltura.

Además, los códigos son permanentes. El código es resistente a la mayoría de abrasiones y disolventes, y las marcas solo se pueden destruir mediante la extracción física del material de envasado.

Por último, los costes operativos mínimos pueden generar un coste total de propiedad comparable al de la tecnología de inyección de tinta, ya que no hay consumibles y el mantenimiento es tan poco frecuente que permite reducir la mano de obra y el tiempo de inactividad.

Lamentablemente, aunque los sistemas de marcado pueden mantener la velocidad rápida de las líneas, no siempre pueden marcar todos los tipos de films. Normalmente, en una lámina metalizada es posible desgastar el plastificado o la tinta que hay por encima, pero no se puede usar un láser sobre un film de polietileno. Además, tal vez sea posible imprimir en negativo un parche de Datalase® entre dos capas de un film de múltiples láminas, que se puede tratar para que cambie de color sin alterar el laminado y eliminar la necesidad de un sistema de extracción usado normalmente en el método de fusión.

No obstante, sería necesario evaluar cada aplicación individualmente. Por eso es recomendable facilitar muestras de films a un proveedor de codificación para que realice pruebas y trabaje en colaboración con sus representantes a fin de determinar si el marcado por láser es la solución adecuada para la aplicación.



**Tanto en la envoltura de grandes bandejas de galletas a 95 productos por minuto, como en la bollería individual a 400 productos por minuto, hay tres soluciones de codificación digital que satisfacen las necesidades del sector de la panadería.**

TTO es una solución de codificación ideal para envoltura y funciona bien con la mayoría de estos productos. Las impresoras TTO ofrecen códigos de alta resolución sin disolventes ni residuos en el film flexible. Para las aplicaciones que exceden la limitación de velocidad de TTO, las tecnologías CIJ y láser pueden satisfacer la mayoría de necesidades de codificación. CIJ es el codificador más versátil y puede imprimir casi cualquier tipo de envasado en cualquier entorno de producción, pero requiere tinta y disolvente, y produce códigos de menor calidad que las tecnologías TTO y láser. Las impresoras láser producen códigos claros, uniformes y permanentes con pocos consumibles, pero no sirven para todos los tipos de envasado.

Cada aplicación de envasado es diferente y puede tener requisitos especiales que aconsejen el uso de una tecnología en lugar de otra. Es importante comprender las exigencias exclusivas de cada aplicación y las ventajas de cada tecnología antes de determinar qué codificador es mejor.

**Colabore con un fabricante de equipos de codificación para recibir orientación sobre estas distintas tecnologías, pruebas de muestra o una auditoría de línea de producción.**

## La tranquilidad viene de serie

Videojet es líder mundial en soluciones de codificación y marcado industrial, con más de 345 000 impresoras instaladas en todo el mundo. Y este es el motivo...

- Acumulamos más de 40 años de experiencia en todo el mundo ayudándole a especificar, instalar y utilizar la solución más rentable, la más indicada para sus operaciones.
- Ofrecemos una gran variedad de productos y tecnologías que ofrecen resultados tangibles para una amplia gama de aplicaciones.
- Nuestras soluciones son muy innovadoras. Estamos comprometidos con la investigación de nuevas tecnologías, el I+D y la mejora continua. Nos mantenemos en la vanguardia de nuestro sector para que pueda hacer lo mismo en el suyo.
- Nos hemos ganado una reputación tanto por la fiabilidad a largo plazo de nuestros productos como por nuestro excelente servicio al cliente, así que puede elegir Videojet y relajarse.
- Nuestra red internacional incluye más de 4 000 miembros y más de 175 distribuidores y fabricantes de equipos originales (OEM) en 135 países. De modo que en todo momento y lugar donde vaya a desarrollar su actividad, estamos listos para servirle.

Llame al **91 383 12 72**  
Correo electrónico  
**informacion@videojet.com**  
o visite **www.videojet.es**

Videojet Technologies, S.L.  
C/ Valgrande, 8. Edificio Thanworth II,  
Nave B1A, P.I. Valportillo,  
28108 Alcobendas (Madrid)

© 2017 Videojet Technologies Inc. — Reservados todos los derechos.  
Una de las políticas de Videojet Technologies, Inc. es mejorar constantemente sus productos. Nos reservamos el derecho a modificar el diseño o las especificaciones sin previo aviso.

