

## Tecnología avanzada de inyección de tinta continua para la microimpresión

Incremente la productividad de las líneas en aplicaciones relacionadas con cables y alambres con un tiempo de funcionamiento hasta cinco veces superior



**La mayoría de las instalaciones de fabricación buscan formas de optimizar la producción eliminando los desperdicios y los costos innecesarios con el fin de maximizar la eficacia y la rentabilidad. Esta afirmación también se aplica a los productores de cables y alambres y, por tanto, cualquier equipo que se adquiera para las líneas debe cumplir exigentes criterios con el objetivo de obtener una productividad y un tiempo de funcionamiento máximos. Además, tienen la necesidad de aplicar texto extremadamente pequeño a velocidades muy altas sin que se pierda la calidad de impresión.**

La innovación más reciente en el ámbito de la impresión de alta resolución por inyección de tinta continua (CIJ) hace frente a estos retos posibilitando un marcaje de alta calidad de artículos con una elevada velocidad de producción, aunque sin el tiempo de inactividad no programado que, hasta ahora, ha supuesto un problema para los fabricantes de cables y alambres.



## Índice

Introducción	3
Consideraciones relativas al contenido de los códigos y al entorno de impresión	4
Problemas de rendimiento y mantenimiento asociados a las impresoras antiguas	6
Presentación de la tecnología avanzada de inyección de tinta continua	8

# Ante el constante crecimiento de su mercado, debe asegurarse de que su línea incorpora la tecnología más reciente para, así, alcanzar sus objetivos económicos y operativos

**Las labores constantes de mantenimiento de las impresoras (con independencia de si están programadas o no) a menudo afectan a la productividad en los sectores de cables y alambres. La tecnología CIJ avanzada de alta resolución representa una mejora notable respecto a los métodos de impresión mecánica y variable de la generación anterior. Las técnicas de impresión actuales ayudan a aumentar la fiabilidad y la calidad de las impresoras, al tiempo que reducen la frecuencia media de las labores programadas y necesarias de mantenimiento para disminuir el tiempo de inactividad y el desperdicio de los materiales.**

Se ha demostrado que el tiempo de funcionamiento (que se define aquí como el intervalo promedio entre las tareas de mantenimiento requeridas, como la limpieza de cabezales de impresión) de la nueva generación de impresoras CIJ es hasta cinco veces superior al de la generación anterior de esta misma tecnología. Además, las últimas innovaciones aplicables a los cabezales de impresión de alta resolución posibilitan una absoluta legibilidad de los códigos, incluso de aquellos cuyo texto alcanza la mínima altura posible (0.6 mm).

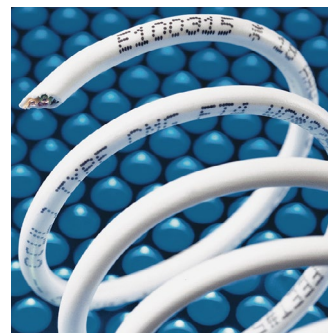


# Consideraciones relativas al contenido de los códigos y al entorno de impresión

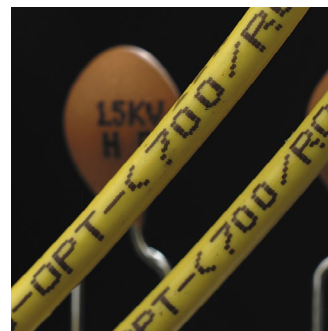


## Códigos largos sobre superficies curvas

La impresión y el marcaje en alambres y cables existen por muchas razones. Los fabricantes tienen que identificar números de pieza, códigos de lote y fechas de producción. Algunos códigos son necesarios para cumplir con normativas, como el listado de composición de materiales, la calificación de aislamiento eléctrico y la resistencia al fuego.



Otros ayudan con la medición y la instalación del producto. Y algunas marcas constituyen el medio principal de colocación del nombre y el logotipo del fabricante en el artículo.



Todo ello se traduce en un elevado volumen de impresión que resulta esencial para velar por la calidad, la conformidad, la trazabilidad e incluso la identidad de la marca del producto. Independientemente de la razón que exista para efectuar la impresión y el marcaje de los productos, esta información tiene que estar visible en una amplia variedad de sustratos y resistir la fricción del enrollado, el almacenamiento y la instalación del producto sin generar manchas ni transferencia. Pero, primero, los códigos tienen que aplicarse al producto.



## Un sector difícil

Big Market Research prevé un crecimiento del sector de los cables y los alambres del 8.3 % entre 2014 y 2018. Además, Market Watch pronostica un aumento del sector mundial de los cables de los 205 000 millones de dólares que alcanzó en 2014 hasta los 297 400 millones de dólares en 2019 (una tasa de crecimiento anual compuesto del 7.7 %). Estos son los datos alentadores.

Las malas noticias, por su parte, ya nos resultan conocidas. La extrusión constituye un negocio muy caro: supera el triple del costo promedio del sector de la fabricación en EE. UU. en el caso del trefilado y del aislamiento de los alambres, de acuerdo con las estadísticas del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (North American Industry Classification System). Gran parte del costo deriva del precio de las materias primas, algo sobre lo que los fabricantes tienen poco control. Los costos de mano de obra se deben pagar sin importar si el producto sale o no de la línea, lo que significa que el tiempo de inactividad constituye un pasivo importante. Y el alto gasto asociado a la maquinaria de producción también desempeña un papel esencial.

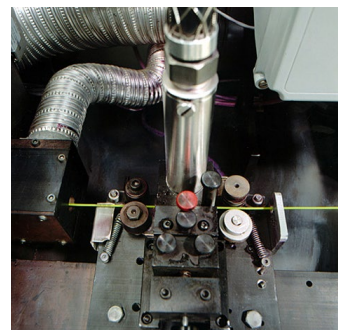
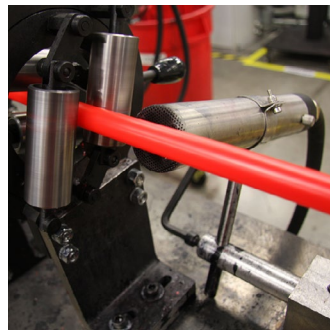
El mensaje es claro: debe asegurarse de que las inversiones en nuevos equipos incrementa la eficacia de la producción para maximizar el tiempo de funcionamiento y minimizar los costos totales de producción. Si bien es natural centrarse en los equipos de extrusión, enrollado y otros procesos centrales, tenga en cuenta que los códigos y las marcas son una parte tan importante del producto como el cobre, la resina y otros materiales que se emplean durante la fabricación. Y si el sistema de impresión y marcaje no funciona correctamente, la línea de producción se paraliza.

## Un entorno operativo exigente

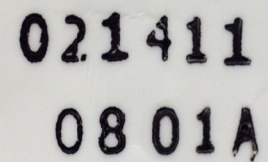
El entorno operativo de la producción de cables y alambres no facilita en absoluto la tarea de la impresión. A menudo, las instalaciones están expuestas a condiciones meteorológicas externas que pueden tener amplias oscilaciones (tanto estacionales como diarias). El entorno puede variar de caluroso y seco a frío y húmedo (con todas las variaciones existentes entre ambos extremos).

Las velocidades de producción elevadas aumentan la dificultad de la impresión. Según el diámetro del producto, las velocidades de la línea pueden superar los 300 metros por minuto. La electricidad estática también se convierte en un problema cuando el producto se desplaza a altas velocidades. Además, la impresión se produce bastante a menudo muy cerca de la salida de una extrusora extremadamente caliente.

Así que una solución de impresión tiene que ser capaz de funcionar de forma fiable en condiciones duras y fluctuantes, además de ser capaz de ir a la par de las velocidades de producción máximas sin que se produzcan errores inesperados. Si la impresora presenta algún fallo, la extrusora o la línea no van a parar hasta que el ciclo esté terminado. En tal situación, el fabricante debe hacer frente a los costos derivados del tiempo de inactividad de la línea de producción, el reprocesamiento del material y los desechos, que pueden variar, en cada caso, entre un mínimo de cientos de dólares y muchos miles de dólares.



# Problemas de rendimiento y mantenimiento asociados a las impresoras antiguas



021411  
0801A

Muchas veces, lo que malogra un ciclo es una solución de impresión industrial antigua. Los métodos de marcaje anticuados, como la impresión por calor, con rodillo de contacto y tampográfica, requieren un mantenimiento casi constante. Además, no permiten la impresión variable fiable, tales como la inserción de una marca diferente en cada metro de cable.

## Cuando las impresoras no cumplen con su cometido

Con los métodos de impresión más antiguos, algo tan simple como cambiar la fecha requiere laboriosas modificaciones. Peor aún, los códigos producidos son a menudo de baja calidad y difíciles de leer, lo que pueden influir injustamente en la percepción del cliente respecto de la verdadera calidad del producto.

Las tecnologías CIJ de la generación anterior han demostrado su superioridad con respecto a métodos analógicos más antiguos. Con solo pulsar un botón, un responsable de línea puede recuperar de inmediato un código almacenado digitalmente, lo que reduce el tiempo de cambio.

Sin embargo, estas impresoras de la generación anterior tienen sus inconvenientes en entornos operativos exigentes, como los propios de la fabricación de alambres y cables. Las labores frecuentes (programadas o no) de mantenimiento de las impresoras pueden tener un serio perjuicio para la productividad.

Las boquillas de las impresoras CIJ de la generación anterior pueden obstruirse debido a los contaminantes introducidos a través de tomas abiertas de aire o fluidos en el cabezal de impresión. En ambos casos, se puede bloquear la boquilla del cabezal de una máquina de impresión digital, cuyo diámetro equivale aproximadamente a tan solo un tercio de un cabello humano. Incluso la partícula más pequeña puede obstruir estas boquillas. De repente, la impresora deja de imprimir códigos de alta calidad. Incluso es posible que no imprima ningún código. Las salpicaduras por velocidades altas y electricidad estática pueden crear acumulación de tinta que podría obstruir el cabezal de impresión.



## No todo el aire es igual

Un factor de confiabilidad que suele pasarse por alto son los compresores de aire de las plantas, que pueden contribuir al tiempo de inactividad cuando se utilizan impresoras CIJ más antiguas.

Las impresoras necesitan presión de aire positiva por dos razones fundamentales: para impulsar la tinta a través de la impresora y para mantener el cabezal de impresión limpio. Las impresoras más antiguas se diseñaron para conectarse simplemente a los sistemas de compresión de aire de la planta.

Los compresores de aire a menudo funcionan con aceite lubricante. Este aceite, que puede contaminar fácilmente el aire que se suministra a la impresora y entrar en contacto con la tinta, es totalmente incompatible con las tintas utilizadas en la impresión y el marcaje. Y si el compresor toma aire excesivamente húmedo, puede acumularse condensación en los conductos de aire y contaminar la tinta con agua.

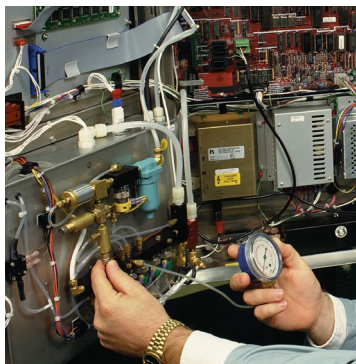
Las impresoras CIJ de nueva generación evitan estos problemas mediante la incorporación de un sistema interno de compresión de aire, que aísla la tinta y el cabezal de impresión de cualquier contaminación que pueda estar presente en el aire que suministra la planta.

## El alto costo de mantenimiento de las impresoras antiguas

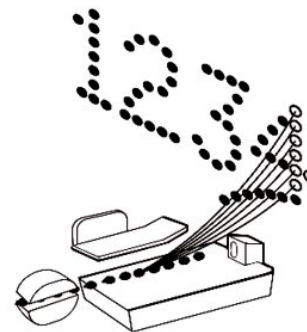
En un intento por evitar interrupciones imprevisibles de la producción, los responsables de línea realizan labores periódicas de mantenimiento de las impresoras entre los distintos ciclos. Esto, por supuesto, ralentiza los cambios entre las SKU y afecta negativamente a la productividad.

Además, si se trabaja con tecnología desfasada, el mantenimiento está plagado de posibles problemas. A una tarea tan simple como sustituir la tinta (una tarea común), se suman variables que complican los procesos y que pueden tener enormes consecuencias. En las impresoras CIJ más antiguas, las tintas y los disolventes se mantenían en depósitos. Aparte de la posibilidad de derramar líquidos caros y de ensuciar el entorno cercano al equipo, es muy probable que se dé una combinación incorrecta de tintas y disolventes, o incluso que se vierta la tinta equivocada para una impresora. Para cuando el error es detectado, el daño ya está hecho.

Incluso el solo hecho de quitar la tapa del depósito conlleva a problemas potenciales. Dadas las difíciles condiciones de producción, el polvo y la suciedad de las tapas, se puede contaminar la tinta y generar tiempo de inactividad de la producción.



# Presentación de la tecnología avanzada de inyección de tinta continua



## Razones para adoptar las tecnologías CIJ de nueva generación

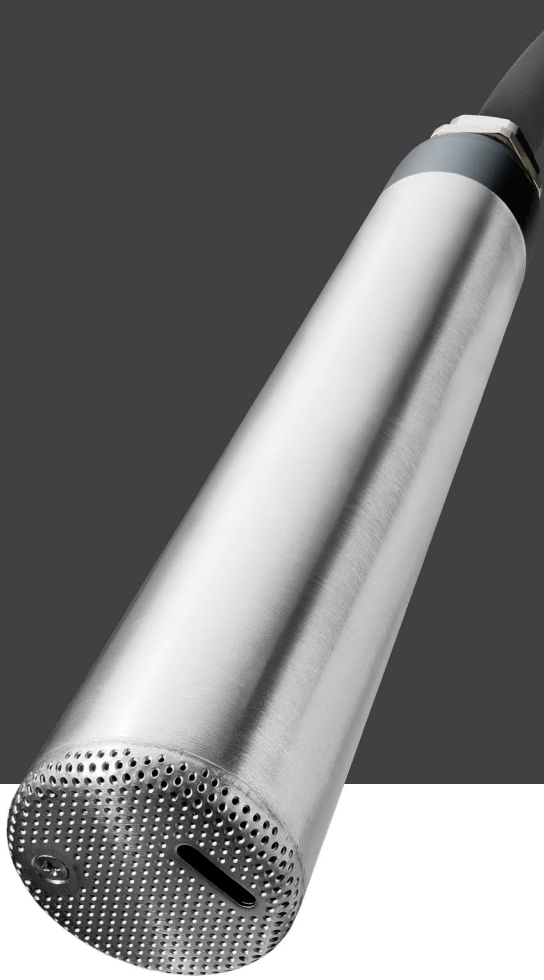
La tecnología CIJ más reciente constituye una mejora notable con respecto a las opciones de CIJ anteriores, que, a su vez, superaban a las antiguas tecnologías mecánicas de impresión.

Las nuevas tecnologías CIJ aumentan la fiabilidad de la solución de impresión y reducen la frecuencia media de las labores de mantenimiento programado, lo que aumenta el tiempo de funcionamiento de la línea de producción, a la vez que reduce las repeticiones de productos y el desperdicio de materiales.

En las pruebas de laboratorio efectuadas, se ha demostrado que el tiempo de funcionamiento (que se define aquí como el intervalo promedio entre las tareas de mantenimiento requeridas, como la limpieza de cabezales de impresión) de la nueva generación de impresoras CIJ es hasta cinco veces superior al de la generación anterior de esta misma tecnología.

## Los fabricantes deben buscar tecnologías mejoradas como estas para que la operación de impresión y marcaje pase casi desapercibida en la línea de producción:

- 1** Los últimos diseños de cabezales de impresión garantizan la máxima calidad de impresión con unas labores mínimas de limpieza. Los diseños perforados con mayor flujo de aire positivo se han desarrollado para reducir la acumulación de tinta en entornos con una tasa elevada de producción y de electricidad estática, como los de fabricación de alambres y cables.
- 2** Los cartuchos "inteligentes" reemplazan a los depósitos abiertos de fluidos, tan proclives a la suciedad y a las combinaciones incorrectas. Los cartuchos sellados suministran las tintas y los disolventes, al tiempo que eliminan los derrames, la contaminación y la vaporización instantánea. También permiten el rellenado de fluidos rápido y sin errores, por lo que los responsables de línea no tienen que preocuparse por ensuciar la impresora con los fluidos equivocados, lo que paralizaría la producción y requeriría una costosa y lenta limpieza del sistema.
- 3** Las unidades integradas combinan piezas y filtros que se desgastan en un solo módulo central que los usuarios pueden reemplazar de forma sencilla en un intervalo de mantenimiento predecible. Una vez reemplazado el módulo, los usuarios pueden confiar en que la impresora CIJ funcionará eficazmente durante un número determinado de horas de producción.
- 4** Las bombas de aire incorporadas aíslan a las impresoras de nueva generación de los compresores de aire externos, lo que contribuye a garantizar un flujo de aire constante y limpio por los componentes internos y a través de los cabezales de impresión perforados. Esto evita la entrada de contaminación exterior en entornos de producción caracterizados por la suciedad. También tienden a funcionar de un modo más rentable que con el costoso aire comprimido.
- 5** Los sensores de temperatura y los calentadores internos mantienen el flujo de tinta a una temperatura constante, independientemente de las condiciones ambientales; así, la tinta es más controlable y se reduce el exceso de rociado. Con independencia de que la impresora esté instalada cerca de la extrusora o junto a una puerta con corriente de aire, es más probable que funcione sin contratiempos, y ofrezca una ubicación de las gotas de tinta y una calidad óptimas.



## Beneficios de las nuevas tecnologías CIJ

La transición a la impresión variable de nueva generación en aplicaciones relacionadas con cables y alambres tiene numerosas ventajas:

- Una menor intervención del personal de mantenimiento, lo que, especialmente si se usan tintas pigmentadas de alto contraste, lleva a una drástica mejora del tiempo de funcionamiento de la línea de producción (en particular si se compara con los métodos de impresión por calor o de codificado con rodillos analógicos).
- El contenido del código puede variar automáticamente en función de la longitud del alambre o del cable que se produzcan.
- Una mayor calidad y flexibilidad, que contribuyen a posibilitar una impresión en línea completa de logotipos y códigos de barras que se pueden escanear.
- Las nuevas impresoras pueden soportar pronunciadas oscilaciones de temperatura y entornos operativos difíciles.
- Las innovaciones de los cartuchos con inteligencia incorporada simplifican la gestión de la tinta y reducen los errores humanos.

## Impulso de la eficacia de la producción

La nueva generación de impresoras variables ofrece mejoras significativas y relevantes para ayudar a preservar la continuidad de la producción, así como a minimizar los costos asociados al tiempo de inactividad, a los desechos y a las repeticiones. Los productores de alambres y cables pueden lograr un tiempo de funcionamiento, una velocidad de producción y una calidad muy superiores cuando pasan de una solución CIJ de la generación anterior a una tecnología avanzada actual.

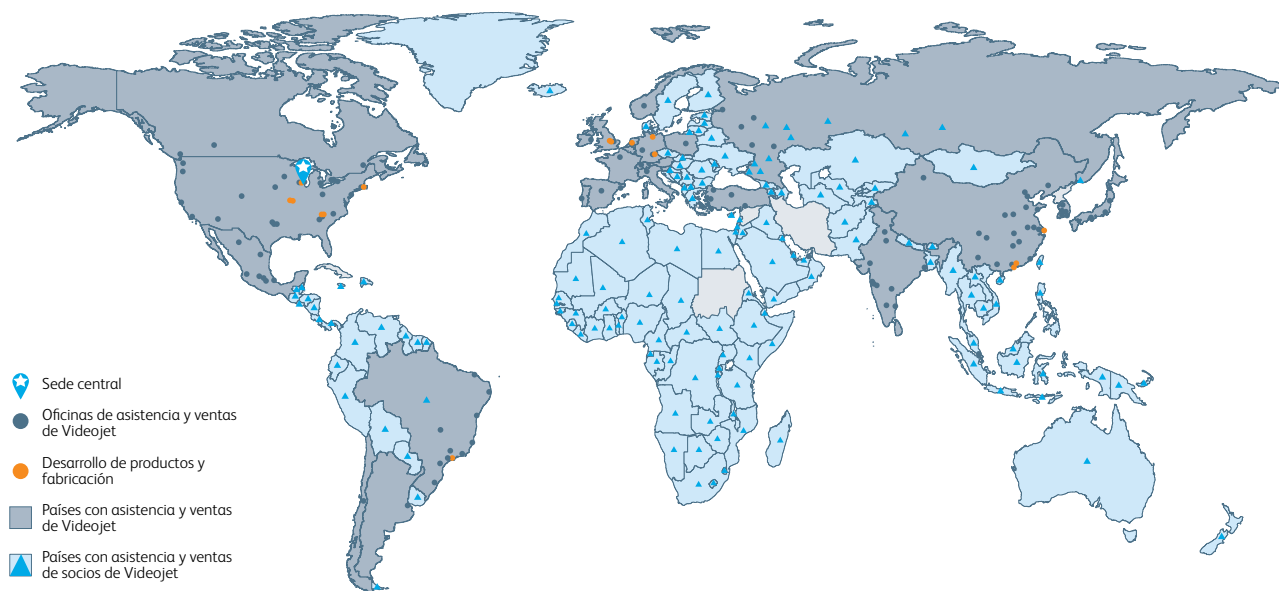
Y en el caso de que el fabricante utilice todavía la impresión por calor, el codificado con rodillos u otras tecnologías de marcaje anticuadas que requieran mayores niveles de mantenimiento y produzcan códigos de calidad deficiente, obtendrá aún más ventajas en términos de un tiempo de funcionamiento mejorado, la variación automática de códigos y los resultados de mayor calidad que ofrece la nueva generación de sistemas CIJ.

# La tranquilidad viene de serie

Videojet Technologies es un líder mundial en el mercado de la identificación de productos; proporciona soluciones de marcaje, codificado e impresión en línea, fluidos para aplicaciones específicas y servicios para el ciclo de vida de tales soluciones.

Nuestro objetivo es colaborar con nuestros clientes en los sectores de bienes industriales, farmacéuticos y de consumo empaquetados con el fin de mejorar su productividad, proteger sus marcas y garantizar su crecimiento, además de mantenerse a la vanguardia en las normativas y tendencias del sector. Como expertos en aplicaciones para clientes y líderes en tecnologías de inyección de tinta continua (CIJ), inyección térmica de tinta (TIJ), marcaje láser, sobreimpresión por transferencia térmica (TTO), etiquetado y codificado de cajas y un amplio catálogo de servicios de impresión, Videojet cuenta con más de 345 000 impresoras instaladas en todo el mundo.

Nuestros clientes confían en Videojet a la hora de realizar impresiones en más de diez mil millones de productos diariamente. La asistencia para ventas a clientes, aplicaciones, servicios y formación se proporciona mediante operaciones directas con más de 4000 miembros de equipos en 26 países de todo el mundo. Además, la red de distribución de Videojet incluye más de 400 distribuidores y fabricantes de equipos originales (OEM), que prestan servicio en 135 países.



Teléfono: **+52 55 56980167**

Correo electrónico:

**videojet.mexico@videojet.com**

Sitio web: **www.videojet.mx**

Videojet Technologies, México.

Av. Coyoacán 1213

Col. Del Valle

C.P. 03100

México, D.F.

© 2016 Videojet Technologies México Reservados todos los derechos.

La política de Videojet Technologies México se basa en la mejora constante de los productos. Nos reservamos el derecho a modificar el diseño o las especificaciones sin previo aviso.

