Óptima calidad del código en una amplia gama de sustratos

Guía de muestras de marcado y codificación

# Láser de $CO_2$

VIDEOJET

# El proceso de especificación constituye la clave para lograr la marca por láser óptima.

**Los sistemas de marcado por láser pueden generar marcas de gran calidad en diversos materiales siempre que se hayan analizado adecuadamente el sustrato, la aplicación y la marca deseada. Las diferencias en las longitudes de onda especificadas, el cabezal de marcado y la lente escogidos tienen como consecuencia distintos efectos de marcado en un determinado sustrato. Consulte a un experto en láser para identificar la especificación correcta para su aplicación.**

# Selección, calidad y experiencia

Con más de 30 años de innovación láser, Videojet comprende la importancia que tiene la configuración del producto a la hora de conseguir la marca deseada. Mediante una combinación de diversas opciones de cabezales de marcado, lentes y longitudes de onda, Videojet puede proporcionar 21 alternativas de tamaño del área líderes en el mercado para que elija la que más se ajuste a sus requisitos de aplicación exclusivos. Cuantas más opciones de tamaño del área existan, mayor será la gama de efectos disponibles, que pueden ir desde un marcado de líneas finas hasta uno de líneas gruesas.

**Longitudes de onda disponibles:**

**10,6 µm**
Especialmente apropiada para la mayoría de las aplicaciones estándar de bienes de consumo envasados, en las que se realizan marcados en papel, cartón, varios tipos de plásticos y etiquetas, y en productos de madera y vidrio.

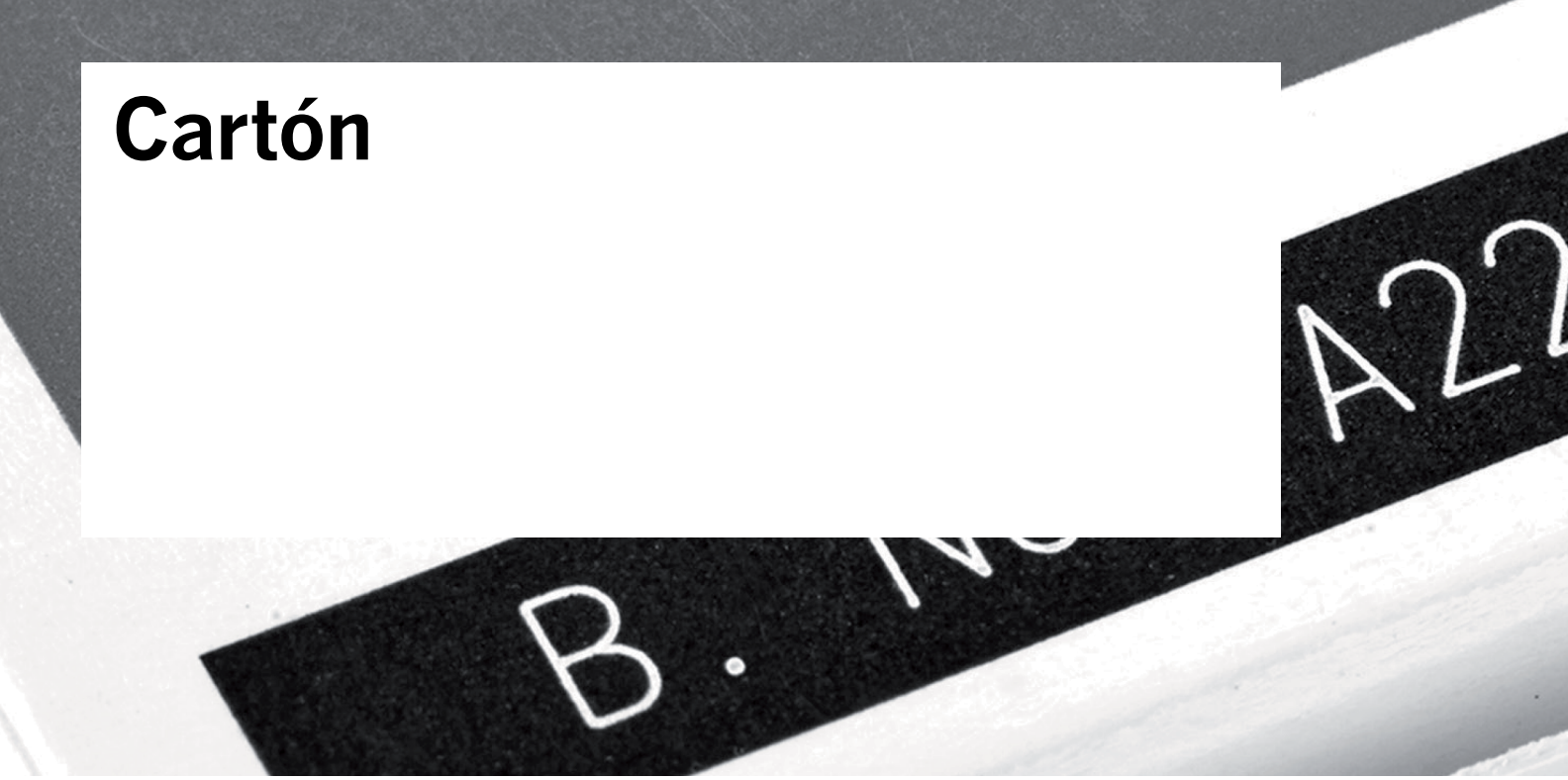
**10,2 µm**
Más adecuada para cartones laminados que se usan con frecuencia en numerosas aplicaciones cosméticas y farmacéuticas.

**9,3 µm**
Especialmente indicada para el marcado en plásticos de PET, habituales en bebidas.

**Entre los efectos de marcado por láser se incluyen los siguientes:**

1. Cambio de color como resultado de una reacción química entre el láser y el producto
2. Grabado de la superficie, p. ej., espumación en PET o incisiones en vidrio
3. Fusión o eliminación del color del revestimiento de la superficie para dejar a la vista el color alternativo subyacente
4. Carbonización o quema controlada de materiales de madera o de cartón
5. Derretimiento de distintos materiales de plástico para lograr un efecto cóncavo o elevado

# Cartón




## Requisitos de codificación habituales:

El marcado por láser en cartón constituye una aplicación de los láseres de $CO_2$ especialmente efectiva con la que se consiguen efectos de marca de gran atractivo. Se recomienda usar un cartón o un espacio de marcado de color oscuro para conseguir el contraste que resulte más legible.

**Existen los siguientes cuatro tipos de cartones:**

**1.** Cartón pintado

**2.** Cartón corrugado y no pintado

**3.** Cartón pintado y laminado (PE), que se suele usar para el envasado de productos farmacéuticos en Asia y para el que se requiere una longitud de onda distinta a la que precisan otros tipos de cartones

**4.** Cartón con revestimiento que reacciona al láser (Datalase es una de las empresas que ofrecen esta solución)

## Efectos de marcado:

- Cartón pintado: eliminación del color de la pintura o carbonización en los espacios blancos. Se trata de un método de marcado por láser muy rápido.
- Cartón corrugado y no pintado: la carbonización genera una marca oscura de alto contraste.
- Cartón pintado y laminado (PE): eliminación del color de la pintura o carbonización en espacios blancos.
- Cartón con revestimiento sensible al color: proceso extremadamente rápido de cambio de color cuando reacciona con el revestimiento sensible al láser. Con este método se consigue una marca nítida y de gran calidad con la mínima potencia de láser requerida.

## Velocidades de marcado:

Normalmente, hasta 40 000 productos por hora (código alfanumérico de una sola línea)

## Longitud de onda óptima:

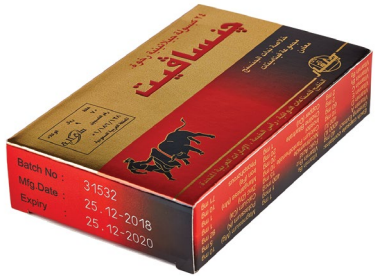
Cartón no laminado y con revestimiento sensible al láser: 10,6 µm

Cartón con láminas de PE: 10,2 µm

# Cartón

**Logotipo, información del producto y código de barras**

**Cambio de color en un revestimiento sensible al láser**




**Código alfanumérico**

**Eliminación del color en una superficie roja**

**Código DataMatrix y de lote**

**Cambio de color en superficies blancas**

# Etiquetas

## Requisitos de codificación habituales:

Como ocurre con el cartón, el marcado por láser de $CO_2$ en etiquetas proporciona un resultado de marca de gran calidad con un contraste adecuado. Existen dos tipos principales de etiquetas: etiquetas de papel y metalizadas. Puede ver ejemplos de estas en la página 7: las etiquetas que se encuentran a la izquierda y en el centro son de papel y la de la derecha está metalizada. El láser de $CO_2$ también es adecuado para etiquetas laminadas y con revestimiento sensible al láser.

- Las etiquetas de papel son las que mejor se ajustan al láser de $CO_2$, ya que en ellas se consiguen marcas de gran calidad en poco tiempo.
- Las etiquetas metalizadas suelen precisar más potencia para alcanzar el mismo resultado de marca.

## Efectos de marcado:

- Etiquetas de papel: eliminación del color de la capa pintada o carbonización en etiquetas completamente blancas. La carbonización requiere un período ligeramente más largo para realizar el marcado que la eliminación del color.
- Etiquetas metalizadas: eliminación del color de la capa pintada.

## Velocidades de marcado:

Normalmente hasta 80 000 productos por hora (según el sustrato)
(basado en un código alfanumérico como se muestra en los ejemplos)

## Longitud de onda óptima:

Todos los tipos de etiquetas: 10,6 µm

**Código de fecha y lote**

**Eliminación del color**

# Plástico

## Requisitos de codificación habituales:

Existen muchos tipos de plásticos distintos, cada uno de los cuales presenta diversas reacciones al marcado por láser de $CO_2$. Por ejemplo, tanto el PET como el PVC consiguen códigos de gran atractivo, pero con distintos resultados finales. La eliminación del color en los materiales de plástico pintado, como los films, puede tener como resultado un efecto de marca de gran calidad. Consulte los siguientes párrafos para obtener información sobre el efecto de marca específico que se puede lograr en cada sustrato.

## Efectos de marcado:

**Láminas**

Las láminas y los film pueden reaccionar de forma distinta según la composición del sustrato de plástico. Si el film está pintado, el efecto que se consigue es la eliminación del color. Si está revestido con una capa sensible al láser, el resultado que se obtiene puede ser una marca prácticamente negra (observe el film del producto lácteo, a la derecha) que se consigue en un tiempo de marcado extremadamente rápido. En cambio, un film transparente requeriría que se derritiese el material para producir una marca semitransparente grabada. Cuando se efectúa un marcado por láser en láminas y films, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Riesgo de perforación si el film es demasiado delgado o si el láser no está especificado correctamente. Para estos casos, el revestimiento sensible al láser puede resultar una buena solución, ya que requiere una potencia baja para crear la marca, con lo que se reduce este riesgo.
- **Los films de polipropileno biaxialmente orientado (BOPP)** se han convertido en una opción popular gracias a una combinación exclusiva de propiedades, como una mejor reducción, rigidez, transparencia, capacidad de sellado y retención de giro. El BOPP suele ser muy delgado (se usa habitualmente para las tabletas de chocolate), por lo que también presenta un posible riesgo de perforación. Generalmente, Videojet recomienda una longitud de onda de 9,3, ya que proporciona un resultado de marcaje de calidad sin penetrar con demasiada profundidad en el sustrato.

**Videojet ofrece los dos tipos siguientes de fuentes distintas para evitar las perforaciones:**

1. Lacuna: fuente que no se cruza para evitar que el material se debilite, puesto que crea caracteres sin pasar por el mismo punto del sustrato dos veces. Esta fuente requiere un tiempo de marcado ligeramente superior.
2. Fuente de puntos: emplea únicamente puntos para formar los caracteres, con lo que también se minimiza la posibilidad de que el haz láser pase por el mismo lugar más de una vez.

**Bolsas pequeñas**

Las bolsas se marcan frecuentemente mediante un cambio de color, ya que los productos envasados en ellas suelen ser productos de marca y de gran calidad que utilizan diseños coloridos. Con la eliminación de la capa superior del color, se consigue un código nítido y de alto contraste que se ajusta a la marca.

**Cables/tubos/mangueras (plásticos extruidos)**

El PVC reacciona con el $CO_2$ para generar un efecto de grabado con cambio de color que, a menudo, se manifiesta como una marcada dorada de gran atractivo.

## Velocidades de marcado:

Normalmente hasta 100 000 productos por hora
(el rendimiento depende del material)

## Longitud de onda óptima:

PVC: 10,6 µm

Films de BOPP: 9,3 µm

El resto de los materiales de plástico: 10,6 µm

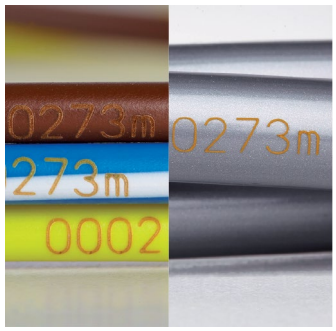
**Cambio de color en blísteres**

**Eliminación del color en una botella**

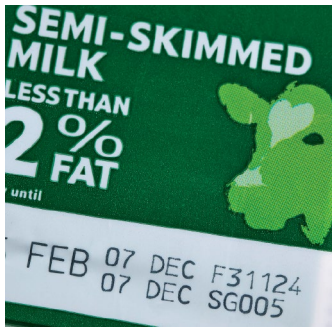
**Código de caducidad**

**Eliminación del color en una lámina verde**

**Grabado en un tubo de PVC**




**Cambio de color en cable**




**Código de caducidad**

**Cambio de color en un revestimiento sensible al láser de una funda de film en un cartón de un producto lácteo**

# PET

## Requisitos de codificación habituales:

Cada vez es más frecuente que los productores de envases de PET usen este material con paredes delgadas con el objetivo de reducir costes y desechos. Esta circunstancia puede presentar retos para el marcado por láser, ya que el sustrato delgado aumenta el riesgo de perforación. La elección de la longitud de onda correcta puede solucionar este problema mediante la creación de un efecto de marcado alternativo. Para el marcado en PET, también se requiere una capacidad de impresión muy rápida, ya que la mayoría de las aplicaciones se dedican al marcado de información alfanumérica de lote y fecha de caducidad en bebidas a alta velocidad.

## Efectos de marcado:

- **Grabado**

  Espumación: el mejor resultado de marca para PET con paredes delgadas

  Grabado: adecuado para materiales de PET más gruesos

## Velocidades de marcado:

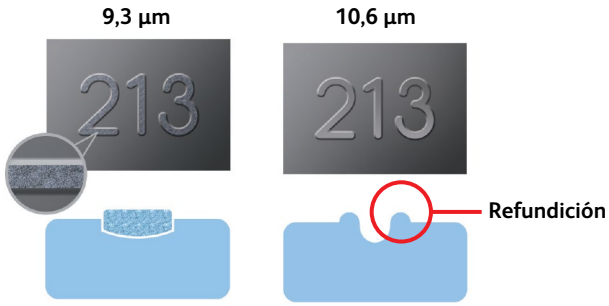
Velocidad habitual de 70 000-150 000 botellas por hora

(según el mensaje y el sustrato)

## Longitud de onda óptima:

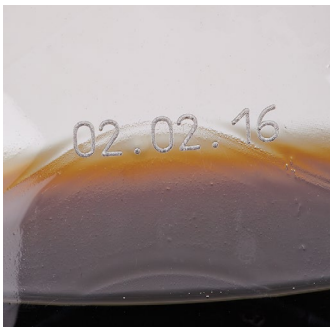
9,3 µm: especialmente desarrollada para plásticos de PET

**El siguiente ejemplo explica por qué la longitud de onda es esencial para el PET:**




Con una longitud de onda de 9,3 µm se consigue un efecto de “espumación” del material, lo que implica que no se elimina ninguna capa de la superficie de este durante el proceso, por lo que no se reduce su resistencia. En cambio, el uso de una longitud de onda de 10,6 µm provoca un efecto de grabado más profundo, lo cual resulta ideal para el PET más grueso.

**Código de fecha de dos líneas en plástico de PET**




**Código de fecha de una línea en plástico de PET**

# Vidrio

## Requisitos de codificación habituales:

El marcado por láser de $CO_2$ en vidrio resulta especialmente adecuado para marcar números de serie, números de seguimiento internos e información de trazabilidad, y se puede aplicar en vidrio coloreado o blanco. Los códigos en 2D son menos comunes, aunque se pueden realizar con el tamaño del área adecuado. Se recomienda utilizar un tamaño del área reducido para el marcado del vidrio, con el objetivo de conseguir un acabado de marcado uniforme. Si se usa un tamaño del área amplio, se podría producir una microfractura demasiado grande y, como consecuencia, áspera al tacto.

## Efectos de marcado:

Grietas/fracturas diminutas que se graban en la superficie del vidrio.

## Velocidades de marcado:

Velocidades habituales de hasta 80 metros/min o 60 000 botellas por hora (según el sustrato).

## Longitud de onda óptima:

10,6 µm: cuando se emplea junto con la lente y el cabezal de marcado adecuados, se crea un efecto de marca fino y uniforme en el vidrio.

**Detalle de un logotipo en vidrio**

**Código de lote en vidrio**

# Metales recubiertos

## Requisitos de codificación habituales:

Los láseres de $CO_2$ resultan apropiados para dos tipos principales de materiales metálicos: el metal pintado y el aluminio anodizado. Las aplicaciones más frecuentes requieren logotipos o caracteres alfanuméricos, como es el caso de los números de lote. También se pueden conseguir códigos DataMatrix de gran calidad cuando se realizan marcados en aluminio anodizado. Los metales pintados pueden suponer un reto para los láseres de $CO_2$ si la capa revestida es demasiado gruesa. Para alcanzar el efecto de marca deseado, puede resultar necesaria una potencia de láser más alta o una velocidad de la línea de producción más reducida.

## Efectos de marcado:

- Cambio de color: aluminio anodizado
- Eliminación del color: superficies de metal pintado

## Velocidades de marcado:

Logotipo habitual (anodizado): 1-2 segundos
(según el tamaño del área, el código y la lente, y el sustrato)

Código DataMatrix habitual (anodizado): 0,5 segundos

Código alfanumérico en metal pintado y anodizado: 10 ms

## Longitud de onda óptima:

10,6 µm

**Eliminación de una capa de color para marcar la fecha en metal**

**Eliminación de una capa de color para marcar un código DataMatrix en metales**

# Los láseres Videojet $CO_2$ pueden utilizarse para distintas aplicaciones, desde la codificación sencilla de las fechas hasta la impresión de mensajes de mayor envergadura y complejidad.

Los láseres Videojet de $CO_2$ no solo proporcionan marcas de gran calidad en una amplia gama de sustratos, sino que su marcado inherente basado en vectores posibilita un nivel de resolución de impresión mucho más elevado que el de otras tecnologías de codificación. Esto posibilita distintas oportunidades de marcado, como los logotipos, los códigos de barras, los alfabetos globales, las fuentes True Type y las fuentes optimizadas por láser.

## Códigos de barras

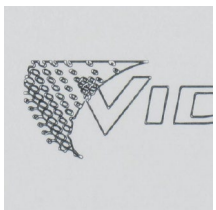
Gracias a la alta calidad del marcado y a la posibilidad de aplicar marcas de alto contraste, los códigos de barras marcados por láser pueden lograr códigos de barras de muy alta calidad con una legibilidad excelente. Los láseres de $CO_2$ de Videojet pueden marcar distintas simbologías, incluidos los códigos de barras lineales, como GS1-128, y las simbologías en 2D, como los códigos DataMatrix GS1. Además, las propias características del proceso de marcado por láser crean una permanencia inherente del código de barras, lo que puede contribuir a mejorar la trazabilidad. Esta marca permanente soporta la abrasión y otros efectos que podrían afectar a la legibilidad del código.

## Logotipos

Por lo general, existen cuatro razones por las que un cliente solicita el marcado por láser de los logotipos; son las siguientes:

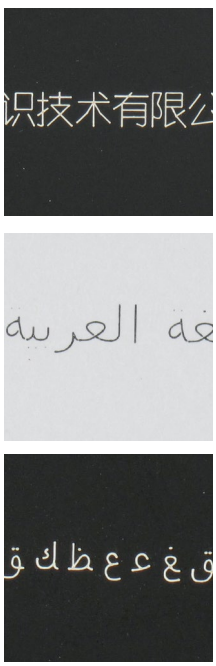
**1.** Requisitos legales
**2.** Información de usuario
**3.** Información de ventas
**4.** Protección de la marca

El marcado por láser contribuye a la protección frente a la piratería y el uso indebido de la marca mediante la aplicación de marcas permanentes en el producto. De esta forma, se evitan las falsificaciones y se genera un marcado fácilmente trazable para ofrecer protección de la marca y seguridad adicionales.



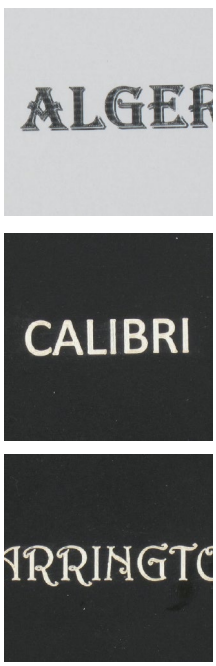
## Alfabetos globales

Los láseres de $CO_2$ de Videojet pueden realizar marcados en más de 20 idiomas, entre los que se incluyen el árabe, el chino, el hebreo, el turco y el bengalí, con el objetivo de proporcionar flexibilidad a aquellos productores que exporten numerosos tipos de productos distintos a todo el mundo.




## Fuentes True Type (TTF)

Las características de las TTF permiten que los clientes marquen sus productos con cualquier tipo de fuente habitual y en cualquier idioma. Las fuentes TTF, que a menudo se gestionan como material gráfico, ofrecen la ventaja de usar un tipo de letra que se ajuste al diseño del envase o de la marca.




## De un único trazo y optimizadas por láser

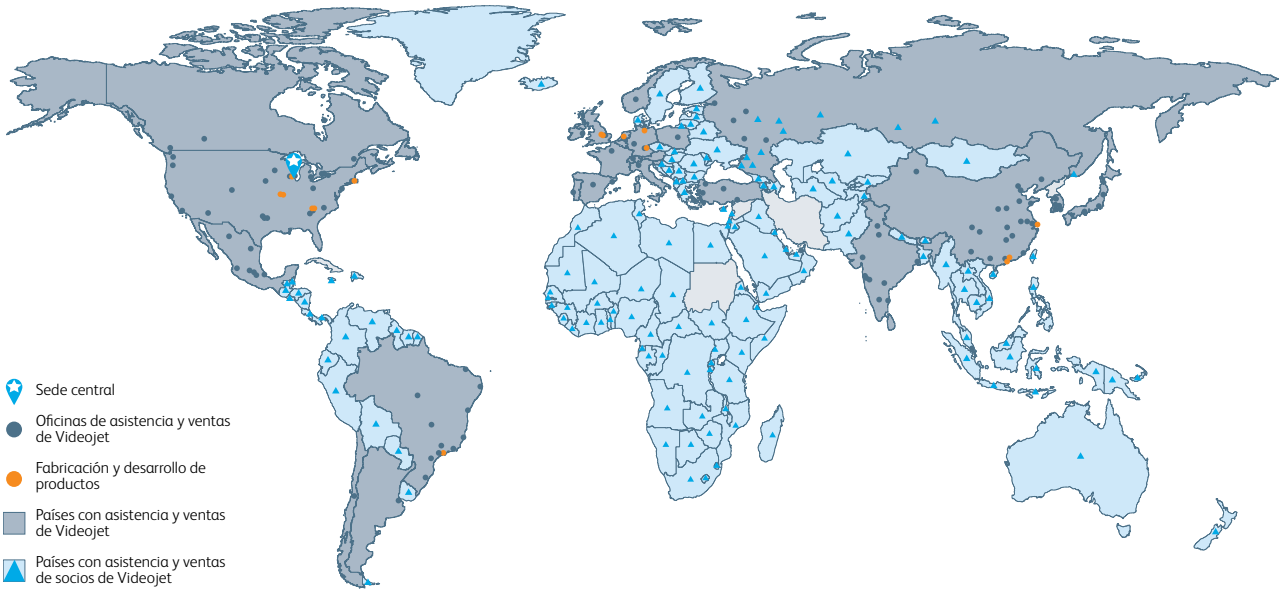
Las fuentes de un único trazo están diseñadas específicamente para reducir el tiempo de marcado en comparación con otras fuentes más tradicionales. Estas fuentes modernas y nítidas se suelen seleccionar cuando el tiempo de marcado disponible es reducido, debido a la velocidad de la línea de envasado, o cuando la cantidad de contenido que hay que marcar es muy alta.

# La tranquilidad viene de serie

Videojet Technologies es un líder mundial en el mercado de la identificación de productos; proporciona soluciones de marcado, codificación 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 envasados 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 de tinta térmica (TIJ), marcado por láser, sobreimpresión por transferencia térmica (TTO), etiquetado y codificación 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 para realizar impresiones en más de diez mil millones de productos diariamente. La asistencia de ventas para clientes, aplicaciones, servicios y formación se proporciona mediante operaciones directas con un equipo de más de 4000 miembros 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.




Llámenos al **54 11 4768-6638**
envíenos un mensaje de correo electrónico a
**mktargentina@videojet.com**
o visite **www.videojet.com**

Videojet Argentina S.R.L
Calle 122 (ex. Gral. Roca) 4785, Villa Ballester
(CP1653) Buenos Aires, Argentina

© 2017 Videojet Argentina S.R.L — Reservados todos los derechos.

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

N.º de pieza: SL000592
pg-co2-laser-esmx-ar-0217