



KODAK STREAM
INKJET TECHNOLOGY

KODAK PROSPER: Su aliado perfecto en la impresión digital

Construido sobre décadas de ciencia
de la imagen de KODAK





El módulo de inyección Stream empleado en los sistemas de impresión PROSPER Serie S, PROSPER Plus, PROSPER 1000, 5000, 6000 y EVO M

Toda una historia de innovación

El rico legado de ciencia del color y de la imagen de Eastman Kodak Company se refleja en las más de 700 patentes de Kodak que constituyen el fundamento de la tecnología de inyección de tinta empleada en la familia de sistemas de impresión por inyección de tinta de producción KODAK PROSPER. La impresión por inyección de tinta depende de las interacciones fundamentales entre el sistema de impresión, sus tintas y los sustratos en los que imprime. Para responder a este desafío, Kodak aporta algo que solo está al alcance de unos pocos competidores: Kodak diseña y fabrica los cabezales de impresión y las tintas y gestiona las interacciones entre tinta y papel gracias a un conjunto de fluidos optimizadores desarrollados especialmente que permiten al sistema impulsar unos resultados de alta calidad a las máximas velocidades de producción. La tecnología de inyección continua de tinta de KODAK que acumula décadas de productividad y fiabilidad elevadas en las aplicaciones de impresión Inkjet monocromas es ahora igualmente eficaz en la gama de color y blanco y negro para toda una variedad de aplicaciones de impresión en todo el ámbito de la impresión comercial y de packaging.

LAS VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA DE INYECCIÓN CONTINUA DE TINTA (CIJ) DE KODAK

Los cabezales de impresión de la tecnología de inyección de tinta KODAK Stream presentes en los sistemas de impresión KODAK PROSPER se basan en una tecnología que se conoce como inyección continua de tinta, a menudo abreviada como CIJ. Las ventajas de la inyección continua de tinta emanan de la capacidad de esta tecnología para controlar la colocación de los puntos con una precisión extrema a velocidades que rebasan incluso los 900 metros por minuto.

La fiabilidad, la calidad y el coste de funcionamiento de estos sistemas enlazan con las características clave de los cabezales de impresión y las tintas que emplean. Comencemos por las tintas de base acuosa empleadas en los sistemas PROSPER. Un principio clave que subyace en toda la estrategia de inyección de tinta de Kodak es que las tintas deben ser lo menos complicadas posible para mantener a raya el gasto en tinta. Todo comienza por una selección cuidadosa de los pigmentos cian, magenta, amarillo y negro, que se muelen con

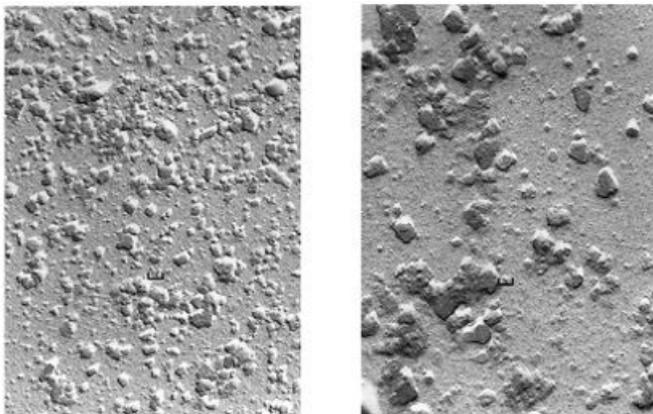


Figura 1: dos fotografías para comparar el tamaño de los pigmentos de Kodak (izquierda) con los pigmentos molidos por métodos convencionales (derecha)

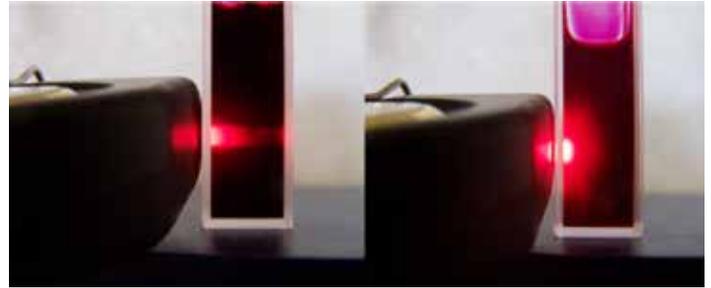


Figura 2: transparencia de la tinta Kodak: al proyectarla a través de las tintas de pigmento de molienda fina KODAK (izquierda), la luz no se dispersa de la misma manera que con las tintas de la competencia

finuras extremas para producir distribuciones muy reducidas del tamaño de las partículas (Figura 1), estando la mayoría de las partículas de pigmento por debajo de los 50 nanómetros (un nanómetro es la milmillonésima parte de un metro). Los métodos de molienda de la competencia no pueden siquiera acercarse a estos niveles. Estos pigmentos más finos dan lugar a capas de tinta muy finas una vez secas, menos dispersión de la luz (Figura 2), lo que conduce a colores más ricos y puros, y una gama de colores superior sin sacrificar la permanencia de la imagen. Además, gracias a la alta intensidad de color de estas partículas molidas por micromedios, se requieren concentraciones menores de estos pigmentos de alta calidad para producir unos resultados sobresalientes, con un impacto considerable en la reducción de los costes de funcionamiento.

Otra ventaja importante del cabezal de impresión con tecnología KODAK Stream es su precisión en la colocación y uniformidad de las gotas. Al salir de la placa de boquillas del cabezal de impresión, la velocidad de las gotas de Stream es de 20 metros por segundo, mucho mayor que la de los sistemas de la competencia, que presentan en promedio 8 metros por segundo. Permite una colocación más precisa de las gotas, además de permitir una mayor separación entre la placa de boquillas del cabezal de



Figura 3: colocación de las gotas de Kodak Stream: comparación entre las gotas de Kodak (izquierda) y las de DOD (derecha)

impresión y el sustrato. ¿Por qué es importante? El sustrato (ya sea papel, cartón o película) pasa frente a los cabezales de impresión a alta velocidad; la mínima variación en su posición o en la rugosidad de la superficie pueden exponer a los cabezales de impresión a daños por colisiones contra su superficie. Cuanto mayor sea la distancia de lanzamiento, menor es la probabilidad de estos daños. En cuanto a la exactitud, imagínese intentando lanzar una pelota con precisión ante un viento intenso. Cuanto más rápido la lance, menos probable es que la pelota pierda su trayectoria. La alta velocidad de las gotas de Stream significa que es posible posicionar las gotas de tinta con alta precisión y conseguir así una impresión de alta calidad.

Otra característica de los cabezales de impresión Stream de KODAK es que cada gota es casi perfectamente esférica (Figura 3), lo que da lugar a puntos bien formados en el sustrato, sin las irregularidades y los efectos no deseados

que pueden producirse con los métodos de la competencia. Las gotas de Stream se forman en calentadores térmicos que modifican la energía superficial del flujo continuo de tinta que pasa por las boquillas. Los sistemas DOD («drop-on-demand») de la competencia crean las gotas solo cuando se requieren para la impresión, mediante una vibración piezoeléctrica en el interior de la cámara de la boquilla, es decir, a través de minúsculas explosiones térmicas. Todos los métodos de creación de gotas DOD forman gotas en forma de lágrima y son más propensos a la formación de pequeñas gotas satélite que acompañan a la gota principal. Observe la redondez de las gotas KODAK, comparadas con las colas en forma de lágrima de la competencia.

El resultado es una formación de gotas más nítidas, una colocación precisa de las gotas y pigmentos vivos que, combinados con la gestión de color y el tramado KODAK, producen resultados sobresalientes con velocidades y niveles de calidad elevados.



Las gotas de Stream se forman en calentadores térmicos que modifican la energía superficial del flujo continuo de tinta

VELOCIDAD Y CALIDAD QUE COMPITEN CON LAS MÁQUINAS DE IMPRIMIR TRADICIONALES

Los elevados niveles de velocidad y calidad posibles con la tecnología de inyección de tinta KODAK Stream le permiten competir eficazmente con los métodos de impresión convencionales. De hecho, los sistemas de impresión Inkjet PROSPER (con cabezales de impresión Stream) que se montan en las máquinas analógicas no solo tienen que seguir las altas velocidades de la máquina de imprimir, sino que también producen una salida imposible de distinguir de la salida tradicional. Con unas velocidades que rebasan incluso los 900 metros por minuto, los cabezales de impresión Stream alcanzan sin inmutarse la velocidad necesaria para integrarlos en máquinas de imprimir flexográficas, offset o de huecograbado y los

niveles de calidad necesarios para la impresión comercial y de packaging y otras aplicaciones de impresión. Los sistemas de impresión de inyección de tinta KODAK PROSPER también compiten frecuentemente con las máquinas de imprimir por pliegos y las rotativas. Como ejemplo de productividad, le proponemos esta comparación: una máquina offset típica por pliegos en formato B2 puede operar a velocidades de entre 15.000 y 20.000 pliegos por hora. La anchura de 500 mm de un pliego B2 encaja perfectamente en la anchura de imagen de 622 mm de un sistema de impresión PROSPER. La longitud de 707 mm del pliego B2 es de 0,7 si hablamos de metros. A 410 metros por minuto, un sistema de impresión KODAK PROSPER 7000 Turbo es capaz de producir cerca de 580 pliegos B2 por minuto, lo que equivale a más de 34.000 pliegos B2 por hora.



¿Le está dando vueltas a las limitaciones de velocidad de la impresión digital? Con los sistemas de impresión KODAK PROSPER, no tiene ese problema. Si le suma las capacidades de la impresión digital a la hora de producir una salida de datos variables y actuar como depósito virtual de documentos, comprenderá por qué los impresores comerciales están encantados de decir adiós a los tiempos de preparación, los desechos de papel y el sinfín de planchas de offset, sobre todo porque las tintas KODAK les ofrecen una mayor gama de colores expandidos (Figura 4).

COMPETIDORES DOD EN LA INYECCIÓN DE TINTA

La mayoría de los demás sistemas de inyección de tinta de alta velocidad del mercado actual emplean una técnica denominada «drop-on-demand» (DOD) que produce gotas de tinta solo cuando se necesitan, ya sea mediante calor (DOD térmico) o presión (DOD piezoeléctrico). La inyección continua de tinta, como indica su nombre, dispara un flujo continuo de tinta a través de cada una de las boquillas y crea gotas de tinta que se aceleran hacia el papel. Las gotas CIJ se crean como «gotas de impresión» (es decir, las destinadas al papel) o «gotas sin impresión» (es decir, las que se reciclan).

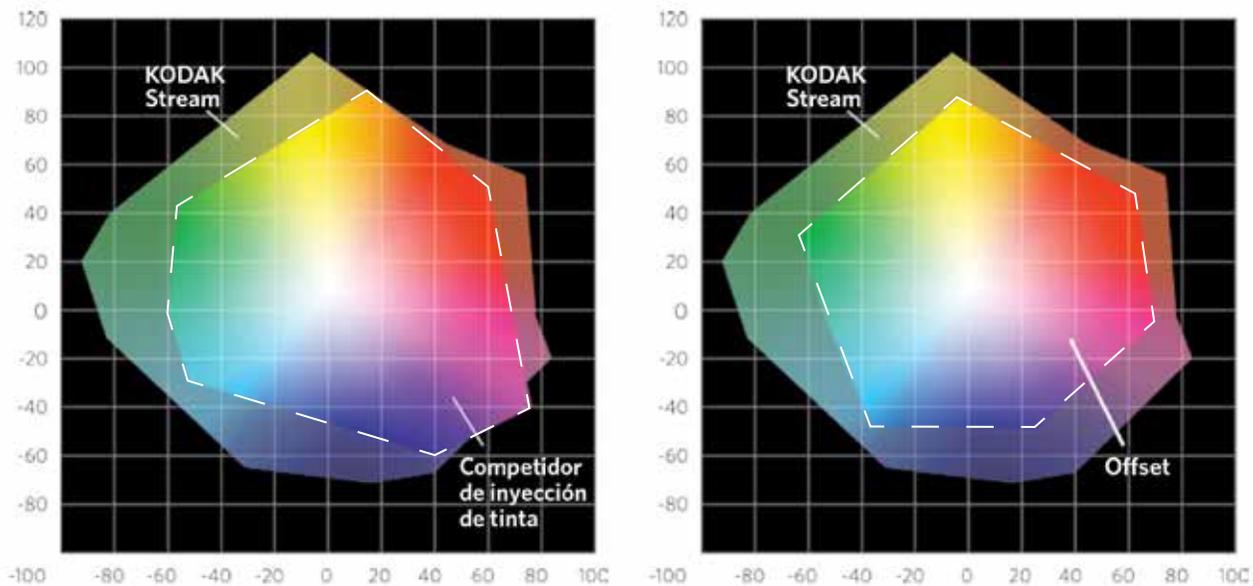


Figura 4: comparación de la gama de colores frente al offset: la gama de colores de las tintas KODAK es mucho más amplia que la de las tintas offset

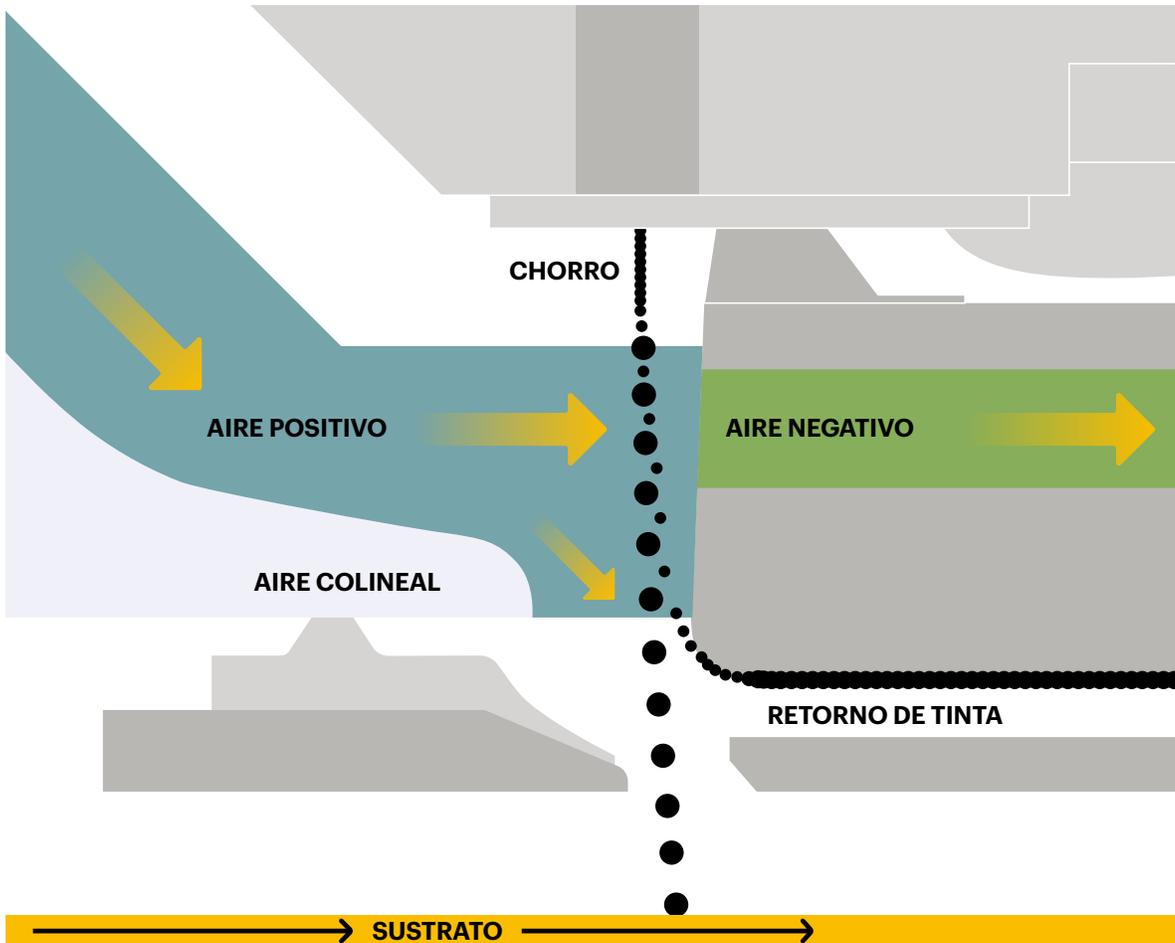


Figura 5: vista lateral detallada de la deflexión de las gotas de Kodak Stream y el funcionamiento del cabezal de impresión

Las gotas necesarias para la impresión pueden continuar hasta el papel. Las gotas sin impresión se desvían (Figura 5) y se reciclan de nuevo en el sistema de impresión. Los cabezales de inyección de tinta DOD solo crean las gotas de tinta cuando se necesitan para la impresión. Uno de los diferenciadores más importantes entre CIJ y DOD estriba en este principio. Las tintas para inyección de tinta DOD contienen altos niveles de humectantes, los productos químicos que evitan que las tintas se sequen y obstruyan el cabezal de inyección de tinta cuando no está proyectando tinta. Aunque todos los sistemas de inyección de tinta requieren

cierta concentración de humectantes en sus tintas, la demora potencial entre las gotas de los sistemas DOD aumenta el riesgo de que la tinta se seque en las boquillas. Los sistemas DOD afrontan este problema aumentando la concentración de humectantes de sus tintas. ¿Por qué es importante? Porque tan pronto como la tinta llega al papel, debe secarse rápidamente y sin extenderse, algo que resulta más difícil si la tinta contiene concentraciones elevadas de humectantes. Es cierto que los humectantes ayudan a evitar la acumulación de tinta seca en los cabezales, pero dificultan al mismo tiempo el secado de las tintas en el sustrato, especialmente si se trata de papel satinado o película flexible, dos sustratos que no absorben el líquido con facilidad.

TECNOLOGÍA STREAM EN SISTEMAS DE IMPRESIÓN Y CONFIGURACIONES HÍBRIDAS

Kodak ha implementado su tecnología de cabezales de impresión Stream en líneas de productos para color y blanco y negro. La línea de productos para color presenta cuatro variaciones:

- El sistema de impresión KODAK PROSPER 7000 Turbo es el sistema de inyección de tinta más rápido del mundo, con velocidades de hasta 410 metros por minuto. Esta prensa ofrece tres modos: Turbo para trabajos de alta velocidad y cobertura baja, Performance para la mayoría de las impresiones comerciales de cobertura media y Quality para aplicaciones de alta cobertura.
- El sistema de impresión KODAK PROSPER 6000C está destinado a las aplicaciones dúplex de alta cobertura como correo directo y editoriales, impresas en papeles satinados.
- El sistema KODAK PROSPER 6000P está destinado a las aplicaciones dúplex editoriales de cobertura media a baja impresas en papel prensa y no estucado.
- Las configuraciones autónoma e híbrida del sistema de impresión KODAK PROSPER 6000S están destinadas a aplicaciones a una cara, como el packaging de cartoncillo, la decoración de productos y la impresión Inkjet.

La tecnología de cabezal de impresión Stream también se implementa en los sistemas de impresión en blanco y negro KODAK PROSPER 1000 Plus. Los sistemas de impresión PROSPER 1000 y 6000 representan el grueso de las impresiones producidas hasta la fecha por los sistemas de impresión de inyección de tinta de página completa de KODAK, pero también se ofrece toda una familia de productos Stream desarrollados para aplicaciones de impresión Inkjet que incorporan los cabezales a las máquinas de imprimir o los sistemas de acabado. Los sistemas de impresión Inkjet PROSPER Serie S y PROSPER Plus presentan velocidades que van de los 152 metros por minuto del KODAK PROSPER S5 hasta los 900 metros por minuto del KODAK PROSPER S30. Las soluciones de impresión Inkjet PROSPER admiten una resolución máxima de 600 por 900 puntos

Sistema de impresión KODAK PROSPER 6000P



por pulgada y están destinadas a aplicaciones tales como correo directo, packaging, aplicación de códigos de barras, numeración, decoración de productos, circulares, folletos y encartes. Al combinarlo con fluidos optimizadores especialmente formulados, Stream amplía el conjunto de aplicaciones más allá de la impresión en papel, permitiendo la impresión en películas para aplicaciones como el packaging flexible, la decoración de productos y los adhesivos.

Los colaboradores de Kodak también han implementado los cabezales Stream en sus propios productos. Por ejemplo, el sistema de impresión UTECO SAPPHIRE EVO M, diseñado para el packaging flexible y la decoración de productos, utiliza cabezales de impresión, tintas y fluidos optimizadores KODAK Stream. El SAPPHIRE EVO M de UTECO ha sido galardonado con el Premio a la tecnología InterTech™ 2020 y el Premio a los logros excepcionales de Keypoint Intelligence 2021.

CABEZALES DE IMPRESIÓN ULTRASTREAM

Los cabezales de impresión Stream no son la única tecnología de inyección continua de tinta de la gama de Kodak. La tecnología de inyección de tinta KODAK ULTRASTREAM, una tecnología desarrollada más recientemente, presenta muchas de las ventajas de Stream. La principal diferencia entre la tecnología Stream y ULTRASTREAM estriba en la forma en que las gotas sin impresión se desvían del sustrato impreso. Stream utiliza deflexión por aire, mientras que ULTRASTREAM emplea una carga electrostática. Una ventaja añadida de la deflexión electrostática es que los cabezales de impresión ULTRASTREAM crean gotas de menos de 4 picolitros, lo que permite una resolución de impresión muy superior, de hasta 600 por 1800 ppp. Para obtener más detalles acerca de la tecnología ULTRASTREAM, consulte el libro blanco de Kodak titulado KODAK ULTRASTREAM: productividad, calidad y flexibilidad.

Packaging híbrido impreso con PROSPER





Los cabezales de impresión Stream alcanzan sin inmutarse la velocidad necesaria para integrarlos en máquinas de imprimir flexográficas, offset o de huecograbado y los niveles de calidad necesarios para la impresión comercial y de packaging y otras aplicaciones de impresión.

ALIADOS PERFECTOS Y ALTAMENTE PRODUCTIVOS

Ya sea en aplicaciones de impresión Inkjet o en sistemas autónomos, la tecnología de inyección de tinta KODAK Stream es su aliado perfecto al combinar simplicidad de diseño, cabezales de impresión fiables y productividad en una plataforma con bajos costes de funcionamiento, alta calidad de impresión y niveles de velocidad que rivalizan con el offset en las aplicaciones de impresión comercial y que abren nuevas oportunidades en el packaging. Al combinarla con las capacidades de impresión a demanda y de imagen variable de la impresión digital, surge una plataforma de productos que le servirá diligentemente hoy y en el futuro.



KODAK STREAM
INKJET TECHNOLOGY

TÉRMINOS CLAVE

Inyección continua de tinta (CIJ): una tecnología de cabezales de impresión utilizada por Kodak y otros fabricantes de sistemas industriales de impresión por inyección de tinta

Inyección de tinta DOD («drop on demand»): una tecnología de cabezales de impresión empleada por lo general en impresoras domésticas y de oficina y cuyo uso se ha extendido a los sistemas de producción

Ciclo de carga: el volumen máximo (generalmente, en equivalentes de páginas de tamaño A4/carta) que un sistema de impresión de producción es capaz de producir en un mes

Humectante: un componente químico empleado en las tintas de inyección de tinta para evitar que la tinta se seque y obstruya las boquillas de los cabezales de impresión

Molienda por micromedios: una técnica patentada por Kodak para la molienda de partículas de pigmento a menos de 50 nanómetros y distribuciones muy reducidas del tamaño de las partículas

Optimizadores: soluciones de capa preliminar/imprimación desarrolladas por Kodak y concebidas para facilitar la interacción entre tinta y papel inmovilizando al instante el pigmento y adhiriéndolo al papel u otro sustrato a velocidades extremadamente altas

Stream: la tecnología de cabezales de impresión CIJ por deflexión de aire empleada en los sistemas de impresión PROSPER 1000 y 6000 y en productos de colaboradores, como el sistema de impresión UTECO SAPPHIRE EVO M para packaging flexible y decoración de productos

Tecnología KODAK ULTRASTREAM: la tecnología de cabezales de impresión CIJ por deflexión electrostática presente en el sistema de impresión KODAK PROSPER ULTRA 520 y en productos de colaboradores, como el sistema de impresión UTECO SAPPHIRE EVO W para packaging flexible y decoración de productos

[KODAK.COM/GO/STREAM](https://www.kodak.com/go/stream)

Kodak, Pº de la Castellana, 216 planta 8, 28046 Madrid +34 91626.7100 en España. Producido con tecnología Kodak.
© Kodak, 2022. Kodak, Prosper, Prosper Ultra, Ultrastream y el logotipo de Kodak son marcas registradas de Kodak.
Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. K-909.22.08.07.ES.01

