



Miremos los detalles

**Notas técnicas -
Impresión offset
digital en color**



índice de contenidos

¿Qué es el offset digital en color?	3
hp ElectroInk	4
offset térmico	5
cambio de color	5
guía rápida del proceso de impresión de impresión digital offset en color de hp indigo	
ciclo de impresión	5
notas adicionales	6
ventajas de la impresión offset digital en color	6
características de calidad	6
compatibilidad con los soportes	9
resumen	10
familia de máquinas de impresión digitales hp indigo	11
futuro de la impresión offset digital en color de hp	12

introducción

La gama de máquinas de impresión offset digital de HP Indigo, basada en los procesos y tecnología offset digital en color de HP Indigo, combina a la perfección una impresión de alta calidad, velocidad, una amplia gama de color y versatilidad de soportes de impresión. A todo esto hay que sumar la capacidad de estas máquinas para personalizar cada una de las copias impresas.

En estas notas técnicas, se analizará el proceso de impresión offset digital que ponen en práctica las máquinas de HP Indigo, así como sus características únicas. En estas notas técnicas, se compara la tecnología de impresión offset digital con otras tecnologías como la impresión digital xerográfica (tóner seco), los procesos convencionales, y el proceso de impresión litográfico offset no variable, que hasta la fecha ha dominado el sector de la impresión en todo el mundo.

HP Indigo ofrece una completa gama de máquinas de impresión para cada de una de las aplicaciones del mercado, todas ellas poniendo en práctica los principios básicos de su tecnología de impresión offset digital en color.



Fig. 1: motor de impresión de hp indigo



Fig. 2: principales características del offset digital en color

¿Qué es la impresión offset digital en color? Analicemos el término palabra por palabra:

1. offset

Offset sencillamente implica la utilización de un cilindro intermedio que transfiere la imagen de tinta desde su origen en el cilindro de la plancha al soporte de impresión final (por ejemplo, papel, plástico u otro material).

En el sector de la impresión, el término 'offset' se utiliza generalmente como sinónimo del proceso litográfico. Es más, hoy por hoy las máquinas de impresión litográficas modernas utilizan un proceso de impresión offset.

La tecnología de HP Indigo también utiliza el proceso de impresión offset, basado en el uso de un cilindro offset cubierto por una mantilla de goma renovable.

El principal objetivo del uso un cilindro offset en la prensa tiene dos razones de peso. En primer lugar, el cilindro evita un desgaste excesivo de la superficie de la plancha de impresión causado por el rozamiento con el soporte a medida que se está imprimiendo. En segundo lugar, compensa cualquier tipo de desigualdad en la superficie del soporte al permitir que la tinta llegue hasta el fondo de cualquier depresión o grano. En otras palabras, actúa como una especie de amortiguador de choques y controlador de presión, garantizando una presión constante, y por lo tanto la transferencia de la tinta de la mantilla al soporte.

Las prensas offset pueden por lo tanto imprimir soportes de impresión con virtualmente cualquier tipo de superficie o grosor, por lo que este aspecto superan a las prensas que no utilizan un proceso de impresión offset. Los procesos de HP Indigo están basados en un sistema de impresión offset por dichas razones, ya que gracias a esto permiten a sus usuarios imprimir sobre un amplio abanico de soportes.

Una diferencia palpable entre la impresión offset convencional y la tecnología de impresión offset digital de HP Indigo es que la tinta líquida ElectroInk de HP Indigo se transfiere completamente desde la mantilla al soporte sin el típico agrietamiento de la tinta, tan habitual en los sistemas de impresión offset convencional. Esto implica que es posible crear una nueva separación, en un color diferente, para cada rotación de la prensa. HP Indigo ha bautizado este proceso como "cambio de color sobre la marcha" ("on-the-fly color switching").

2. digital

La imagen impresa se crea directamente a partir de los datos digitales; es decir, a partir de las páginas, texto e imágenes creadas con programas de diseño electrónico o autoedición.

A diferencia de los procesos de impresión convencionales, en la impresión digital no existen procesos intermedios de preimpresión entre la creación del fichero del documento digital y el producto final impreso. No hay lugar para películas, ni por tanto filmadoras, o planchas, ni dispositivos de exposición de planchas, no se utilizan químicos fotosensibles ni por lo tanto residuos.

Asimismo, no hay ni fase del arranque de la máquina, montaje de planchas, ajustes de registro, ni calibración de la configuración de las tintas. El proceso de HP Indigo es totalmente digital desde la creación del fichero hasta la impresión del mismo. Así pues, dado que es completamente digital, cualquier imagen puede ser una imagen nueva, permitiendo la personalización de la información a la medida exacta del cliente.

3. color

Es así de sencillo: la tecnología de HP Indigo le permite imprimir en calidad digital a todo color. Sin embargo, a diferencia de las máquinas de impresión litográficas en color convencionales, que necesitan una unidad de impresión completa por color, las máquinas HP Indigo imprimen en varios colores en cada una de las pasadas del soporte a través de la máquina.

Con capacidades de impresión a cinco, seis o incluso siete colores, a lo que hay que sumar la compatibilidad con los perfiles CMYK, HP Indigo ofrece mejores prestaciones en lo que respecta a la calidad, gama, fidelidad y luminosidad del color.

En resumen: HP Indigo engloba los conceptos offset, digital y color en un único y potente proceso de impresión.

El proceso de impresión offset digital en color de HP Indigo se basa en tres tecnologías:

- ElectroInk: la tinta líquida de HP Indigo
- Tecnología de transferencia offset térmica
- Cambio de colores sobre la marcha.

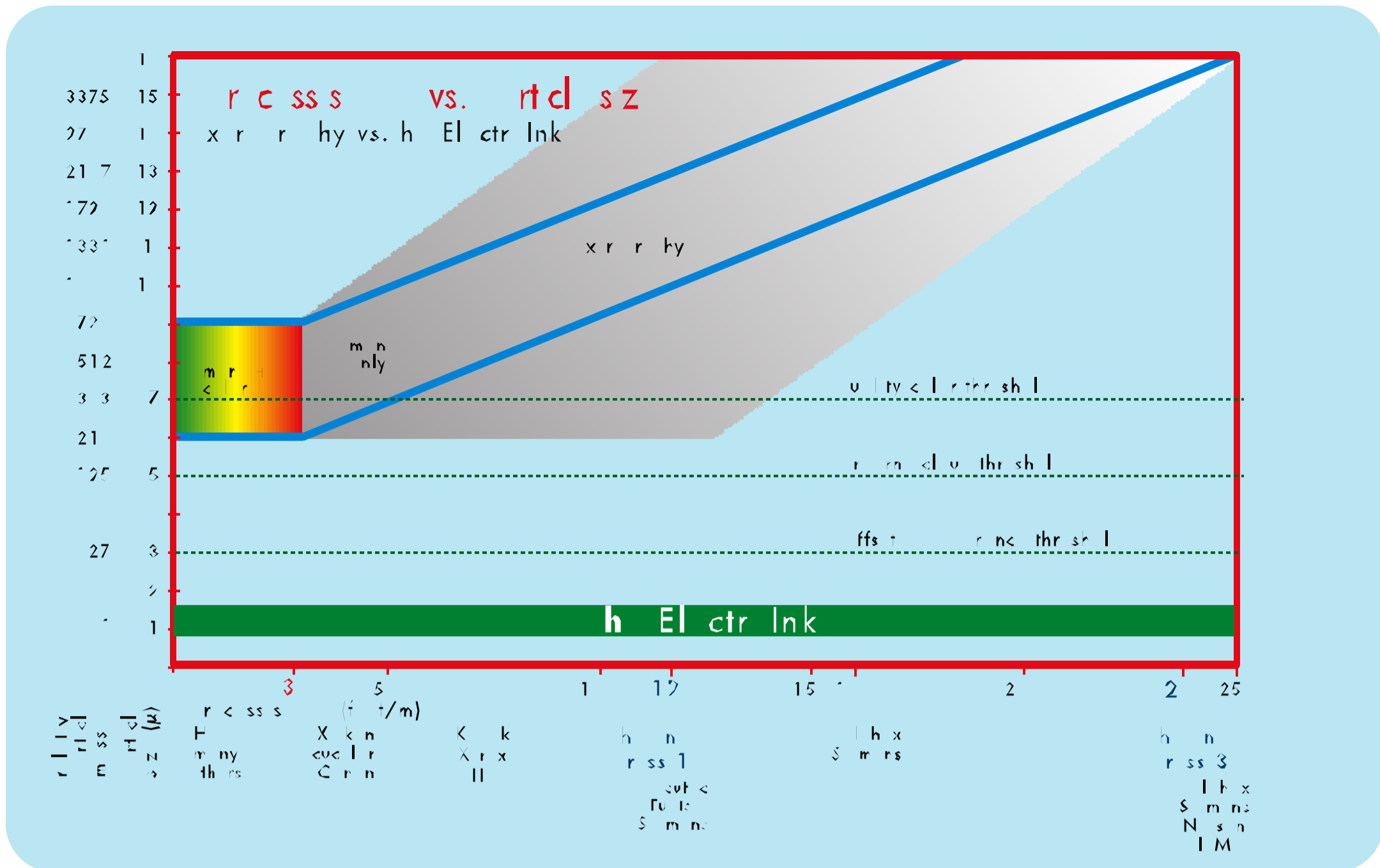


Fig. 3: velocidad de procesado frente tamaño de partícula

hp Electrolnk

Todas las máquinas de impresión digital de HP Indigo utilizan Electrolnk, la tinta líquida exclusiva de HP Indigo. Electrolnk está compuesta por unas partículas de tinta que están cargadas eléctricamente en un líquido. Al igual que otras tecnologías de impresión digital, como la xerografía de tóner de polvo, Electrolnk hace realidad una impresión digital en la que se puede controlar eléctricamente la ubicación de las partículas de impresión. Sin embargo, a diferencia de la xerografía de tóner de polvo, la tecnología de la tinta líquida Electrolnk permite que el tamaño de las partículas pueda ser muy pequeño, llegando a alcanzar hasta 1-2 micrones. El tamaño diminuto de las partículas permite obtener una resolución superior, reproducir colores más brillantes, bordes de la imagen más nítidos, así como capas de imagen extremadamente finas. Estas finas capas de las imágenes son capaces de reproducir la superficie del papel, traducándose en un acabado uniforme que complementa a la perfección al acabado del papel.

En resumidas cuentas, la tinta líquida Electrolnk permite imprimir con la misma calidad que la impresión offset convencional. En cambio, en la xerografía de tóner de polvo, el tamaño de las partículas no puede reducirse demasiado, ya que podrían ser transportadas por el aire en forma de polvo y por lo tanto volverse incontrolables. Por ello, cuanto más elevada sea la velocidad de impresión en prensas digitales, mayor deberá ser también el tamaño de las partículas. La tinta Electrolnk de HP Indigo, al estar formada por partículas con una carga eléctrica en un estado líquido, permite controlar

incluso los tamaños de partículas más pequeños que por un lado son necesarios para ofrecer una impresión de color de calidad (ver fig. 3).

En resumen, Electrolnk de HP Indigo permite obtener alta calidad, imágenes nítidas y un color muy brillante, similar a la impresión offset convencional, a su vez superando con mucho la calidad de impresión digital en color que pueden ofrecerle otras tecnologías de la competencia.

La tinta Electrolnk de HP Indigo está disponible en una gama de colores cada vez mayor entre los que se incluyen:

- Colores básicos estándar CMYK (cyan, magenta, amarillo, negro).
- Un completo juego formado por seis colores IndiChrome. Estos incluyen tintas naranjas y violetas que le permiten ampliar sus capacidades de reproducción de color más allá de las posibilidades que ofrecen las tintas CMYK.
- Colores directos IndiChrome: combinados a partir de un conjunto de tintas base, que reproducen los colores directos, incluida la mayor parte de la paleta de colores PANTONE®.
- Capa base blanco opaco para soportes claros y pigmentados para las máquinas de impresión que utilicen la tecnología One-Shot Color
- Tintas fluorescentes.
- Tintas de seguridad especiales.

ElectroInk de HP Indigo se comercializa como una pasta concentrada que se carga en la máquina de impresión en cartuchos en forma de tubo. Gracias a este modo de aplicación, el operario mantendrá las manos limpias en todo momento. Una vez en el interior de la máquina, la tinta se introduce en los tanques de tinta, donde se diluye con aceite para formar una mezcla fluida formada por líquido conductor y partículas pigmentadas que está completamente lista para imprimir.

offset térmico

El proceso offset térmico de HP Indigo utiliza una mantilla calentada que hace que las partículas portadoras de pigmento de la tinta ElectroInk de HP Indigo, cuya forma es especial, se fundan y mezclen para formar una película líquida uniforme.

Cuando entra en contacto con el soporte más frío, la tinta ElectroInk se solidifica de manera inmediata, adhiriéndose y transfiriéndose con fuerza al soporte. La impresión está completamente seca en el momento en el que sale de la máquina de impresión, eliminando así el riesgo de que la 'marca' de la tinta manche otras copias. Además, permite que el acabado pueda realizarse de manera inmediata, lo que supone una enorme ventaja con respecto a la litografía convencional. Esta requiere por un lado sistemas de secado asistidos o por otro un tiempo de secado 'natural' que se puede prolongar durante varias horas antes de poder aplicar cualquier proceso de acabado al material impreso.

En resumen, la tecnología de impresión offset digital de HP Indigo da el "aspecto y tacto" de la impresión offset convencional, proporciona la capacidad de imprimir sobre una variedad virtualmente ilimitada de soportes, y de secado inmediato, lo que permite llevar a cabo una impresión dúplex o los procesos de acabado sin necesidad de esperar.

cambio de color

La tecnología de impresión offset digital en color de HP Indigo permite imprimir todas las separaciones de color en una única estación de trabajo. Después de haber creado e impreso una separación de color, se utiliza la misma estación de trabajo para crear e imprimir la siguiente (un color diferente). Esto es posible gracias a que la mantilla transfiere completamente la imagen anterior, por lo que ninguna de las imágenes permanece en ella.

La impresión en una única estación supone importantes y numerosas ventajas, entre las que cabe destacar la gran ventaja que supone un dispositivo de impresión compacto, el bajo coste del hardware, así como una mayor precisión mecánica, que se traduce, por ejemplo, en un mejor registro.

Guía rápida del proceso de impresión offset digital en color ciclo de impresión

El dispositivo de impresión de HP Indigo realiza las siguientes operaciones de forma secuencial:

1. Carga electrostática de la Plancha de Exposición Electrofotográfica (PIP), que se monta en el cilindro de exposición.

2. Exposición del PIP realizada por un conjunto de diodos láser. Estos haces láser son controlados por el procesador de imágenes raster, que convierte las instrucciones de un archivo digital en instrucciones de tipo 'on/off' para los haces láser.

3. Revelado de la imagen realizado por las unidades del Revelado de tinta binario (BID).

4. Transferencia de la imagen entintada al cilindro de la mantilla.

5. Retirada de tinta residual y carga eléctrica del PIP.

6. Calentamiento de la imagen entintada transportada por la mantilla.

7. Transferencia de la imagen entintada caliente al soporte que se encuentra en el cilindro de impresión.

Estas operaciones se repiten para cada separación de color de la imagen.

A continuación, trataremos cada una de ellas con más profundidad, empezando por la carga del PIP.

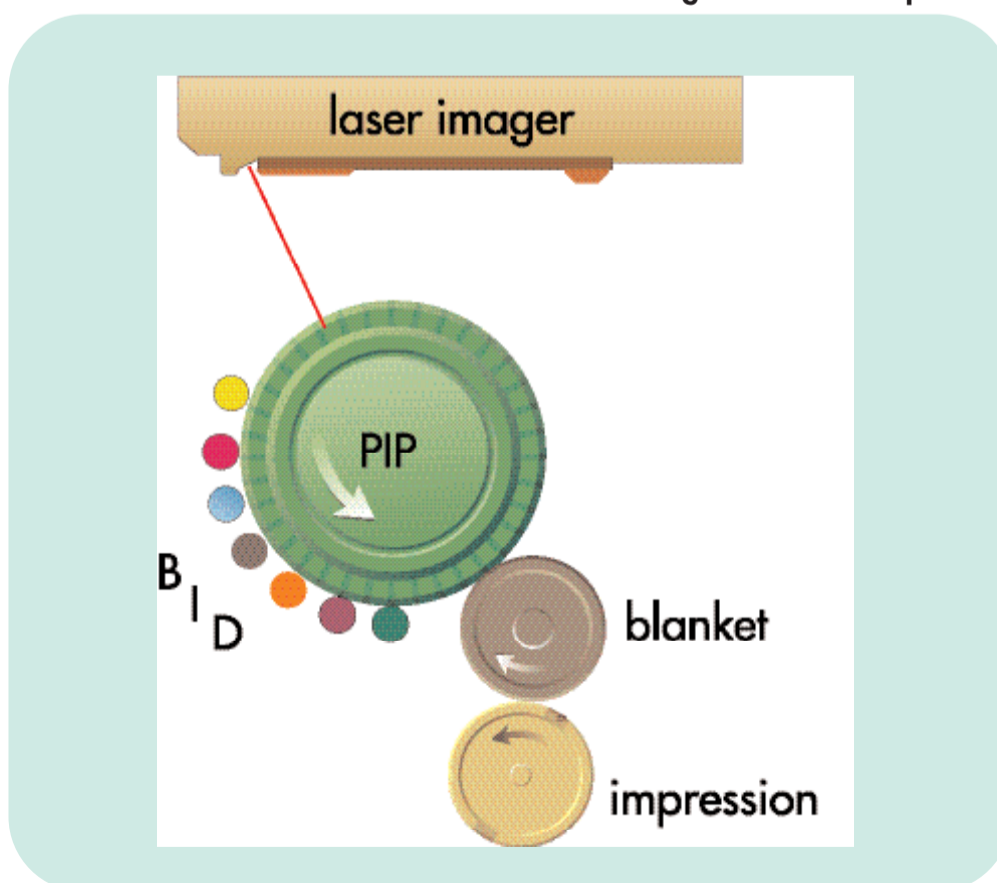
1. Carga del PIP

Un segmento del PIP limpio y al descubierto gira por debajo de un hilo de corona llamado Scorotron. La unidad Scorotron genera cargas eléctricas que fluyen hacia la superficie del PIP, cubriéndolas con una carga estática uniforme.

2. Exposición de PIP

A medida que el cilindro del PIP gira, este pasa por la unidad de exposición de imágenes, en la que un total de 12 haces láser están a cargo de la exposición del área de la imagen, disipando (neutralizando) la carga estática en dichas áreas. Cuando el PIP expuesto gira hacia la siguiente estación, en realidad lleva la 'imagen latente' en forma de un patrón de carga electrostática invisible que replica la imagen que se va a imprimir.

Fig. 4: ciclo de impresión



3. Revelado de la imagen

La aplicación de la tinta la realiza las unidades BID (Revelado de tintas binario), una para cada color de tinta. A lo largo de la impresión, la unidad BID adecuada se acopla con el tambor del PIP, aplicando la tinta sobre las áreas descargadas de la imagen a través un rodillo de tinta. La tinta líquida ElectroInk de HP Indigo también se carga. Los campos eléctricos opuestos entre el PIP y la unidad BID acaban atrayendo las partículas de tinta al área de la imagen y repeliéndolas de las áreas en las que no hay imagen.

4. Primera transferencia

A continuación, el PIP gira en contacto con la mantilla cargada eléctricamente en el cilindro de transferencia, y la capa de tinta se transfiere eléctricamente a la mantilla.

5. Estación de limpieza

Finalmente, el PIP gira a través de una estación de limpieza que elimina cualquier tinta residual y descarga el voltaje residual. En este punto, esta parte de la superficie de la plancha ha realizado un giro completo y está preparada para volver a ser recargada para la siguiente imagen.

6. Segunda transferencia

Mientras tanto, la tinta Electroink de HP Indigo se encuentra en proceso de calentamiento en la mantilla giratoria y previamente calentada, lo que provoca que las partículas se fusionen y mezclen, formando un plástico (polímero pigmentado) líquido adhesivo y caliente. A medida que la tinta entra en contacto con el soporte, cuya temperatura es significativamente inferior a la temperatura de fusión de las partículas, la tinta se solidifica (polimeriza), adhiriéndose al soporte y 'desprendiéndose' completamente de la mantilla. De este modo, se garantiza el 100% de la transferencia de la mantilla al soporte. Por lo tanto, la mantilla estará limpia y preparada para recibir a la siguiente impresión, a medida que gira a través del cilindro del PIP.

Como hemos indicado anteriormente, las prensas offset digitales de HP Indigo pueden imprimir múltiples colores utilizando la misma mantilla 'offset'. El ciclo se repite para cada separación de color, y la única diferencia entre los ciclos es por un lado la tinta inyectada y por otro los datos de la imagen correspondientes a cada separación del color impreso.

Notas adicionales

Este proceso de impresión y aplicación de la tinta ElectroInk de HP Indigo es fundamentalmente el mismo para todas las máquinas de impresión offset digital en color de HP Indigo. No obstante existen algunas diferencias en los diferentes modelos.

Los productos de las series 3000/4000 utilizan las unidades BID (Revelado de tinta binario) tal y como se ha descrito anteriormente, mientras que en los productos de las series 1000/2000 la tinta es inyectada a lo largo del espacio entre el PIP y el rodillo de revelado sencillo.

Otra observación importante está relacionada con la fase de la segunda transferencia. En los modelos alimentados por hojas para la impresión comercial se utiliza la tecnología de secuencia de exposición denominada 'multi-shot'. Nos referimos a las máquinas de impresión HP Indigo Press 1000 y HP Indigo Press 3000.

En la secuencia "multi-shot", se crea de una vez una separación de color en el PIP, que a continuación se transfiere a la mantilla y al soporte, tal como se ha descrito anteriormente. El soporte se

mantiene en el cilindro de impresión durante varias rotaciones mientras recibe cada separación, que se imprime de manera independiente y consecutiva. Cuando se imprime la última separación, el soporte se coloca para realizar la impresión dúplex automática o bien se envía a la bandeja de salida.

Las máquinas de impresión alimentadas por bobina de HP Indigo emplean un proceso denominado 'One-Shot Colour', debido a que no es posible enrollar el material alrededor del cilindro de impresión para múltiples pasadas. En este caso, el cilindro del PIP gira varias veces, transfiriendo una serie de separaciones y agrupándolas en la mantilla, antes de transferir todas ellas al soporte en la misma pasada de impresión. Este proceso es también relevante para las máquinas de impresión industrial de HP Indigo que imprimen en soportes rígidos y gruesos como cartones o plásticos.

Después de describir la tecnología y el proceso, procederemos a analizar las ventajas que se derivan de ellos.

Ventajas de la impresión offset digital en color

Características de calidad

1. Nitidez y definición de los bordes

Analizada bajo una gran ampliación, es fácil observar como la tinta ElectroInk forma unas imágenes mucho más nítidas que los tóners secos, y presentan una calidad superior a los puntos de litografía offset. La nitidez de la tinta ElectroInk de HP Indigo es particularmente visible en los bordes de los puntos de los medios tonos o en los caracteres finos. Otro aspecto destacable es el entorno no contaminante de las imágenes con ElectroInk de HP Indigo. Ello se debe, en primer lugar, al tamaño reducido de las partículas de tinta y, en segundo lugar, al modo en el que se transforman las partículas de ElectroInk cuando están en la máquina de impresión.

Como ya se ha mencionado anteriormente, en el cilindro de la Plancha de Exposición Fotográfica (PIP) tienen lugar diversos procesos mecánicos y electrostáticos que concentran las partículas de tinta y dan a las áreas de la imagen unos bordes bien definidos y nítidos. Asimismo, cuando se transfiere la tinta a la mantilla, debido a que las partículas de tinta se derriten y se mezclan, la fuerte tensión superficial de la tinta líquida facilita la formación de unos bordes claros y nítidos.

Una vez que se transfiere la tinta de la mantilla al soporte de impresión final (papel o plástico), el polímero líquido se enfría para formar una fina capa de plástico de color sobre la superficie del soporte. Al imprimir sobre papel, la tinta ElectroInk ya fría no cala (o 'empapa') las fibras del papel. Por lo tanto, los puntos, líneas y texto impresos mantienen su nitidez y buena definición sobre la superficie del papel.

Al igual que ElectroInk de HP Indigo, los tóners secos xerográficos no penetran en el papel. No obstante, el tamaño de las partículas es mayor y las partículas en polvo del tóner se dispersan fuera de los bordes de la imagen, traduciéndose en una mala definición, sea cual sea el soporte de impresión utilizado. (ver fig. 5)



hp ElectroInk



xerografía (tónner en polvo)

Fig. 5: tinta hp ElectroInk frente a tónner xerográfico

2. Ganancia de puntos y consistencia del color

En las máquinas de impresión digital offset en color de HP Indigo la ganancia de los puntos, es decir la tendencia de los puntos y líneas impresos a extenderse y ampliarse a medida que la tinta pasa a través de la presión de la transferencia, es completamente consistente y predecible. Las máquinas de impresión digital offset en color de HP Indigo incorporan un sistema de compensación de la ganancia de puntos que corrige el tamaño del punto expuesto para que se imprima con el tamaño deseado. Asimismo, las máquinas de impresión digital offset en color HP Indigo ajustan de manera automática la densidad óptica (por ejemplo, la apariencia en términos de claridad u oscuridad), así como el tamaño del punto para que este sea siempre idéntico, copia tras copia.

Con una máquina de litografía offset convencional se producen mayores fluctuaciones durante una tirada de impresión debido a varios factores: la fluctuación de la temperatura de la tinta y el agua; el balance agua/tinta

y su tendencia a emulsionarse; el desgaste de la plancha y la mantilla, y la humedad atmosférica que altera la absorbencia del papel. Ni los ajustes automáticos ni los manuales pueden resolver completamente estos problemas, debido a que siempre hay un periodo de tiempo entre la aparición del problema y la aplicación del ajuste, periodo durante el cual se imprimen numerosas copias.

Con las máquinas de impresión offset digital de HP Indigo existen menos variables operacionales, y la densidad óptica de la imagen impresa la puede establecer electrónicamente el operario dentro de una amplia selección. Una vez establecida la densidad óptica, un mecanismo exclusivo de ajuste de color de bucle cerrado, llamado Colour Adjust, regula y controla la densidad de impresión y el tamaño de los puntos en tiempo real a lo largo de toda la tirada. Asimismo, el mecanismo Colour Adjust recordará los ajustes para futuras tiradas, lo que significa que un trabajo repetido será idéntico al original –algo difícil de conseguir con la litografía y que depende en gran medida de la técnica y experiencia del operario.

Fig. 6: forma de puntos - hp ElectroInk frente al offset



hp ElectroInk



offset

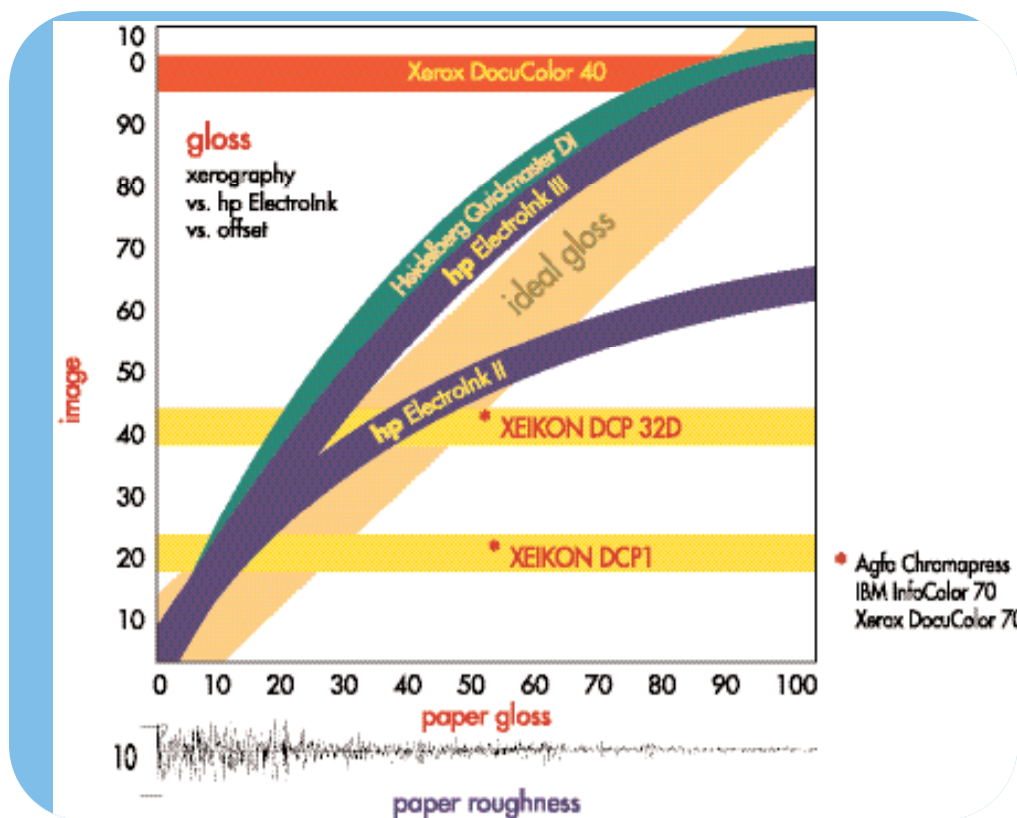


Fig. 7: brillo de la imagen como función del brillo del papel

3. Brillo de la imagen

Muchos son los que opinan que la clave de la calidad de la impresión offset reside en tener un aspecto brillante. Esta afirmación no es del todo cierta, ya que lo que realmente es importante es la uniformidad de ese brillo. Por ejemplo, muchas revistas y folletos de empresas tienen cubiertas barnizadas para dar una sensación de alta calidad, aunque se podrían utilizar tanto barnices brillantes como mates. Por lo tanto, más que el brillo de la superficie del acabado, el tema más importante es la uniformidad del mismo.

ElectroInk de HP Indigo proporciona al producto impreso un acabado con una gran uniformidad que complementa el del soporte subyacente a la perfección, independientemente de si el soporte es un papel estucado brillante o un papel mate rugoso.

Esta característica es un rasgo muy importante a lo largo del proceso de HP Indigo. Es muy diferente de las impresoras y copiadoras xerográficas de tóner seco, que producen imágenes que tienen el mismo brillo sin tener en cuenta el tipo de papel en el que están impresas, y la desventaja es que tienen niveles de brillos variables entre las áreas de sombra (por ejemplo, con una fuerte cobertura del tóner) y las áreas más iluminadas (con muy poca o ninguna cobertura del tóner).

Las imágenes de la tinta ElectroInk de HP Indigo reproducen el brillo del soporte de impresión subyacente, ya sea rugoso, mate o muy brillante, tal como ocurre en la impresión offset convencional. Los soportes de papel tienen una rugosidad superficial típica cuya altura puede estar entre 1 y 10 micrones. El grosor de la capa de tinta ElectroInk es tan sólo de aproximadamente un micrón, por lo que puede reproducir las 'colinas y valles' de la textura superficial del soporte, en lugar de rellenarlas. El resultado es que no se producen grandes variaciones en lo que respecta al brillo entre las áreas de la imagen entintadas y el propio soporte del papel. (ver fig. 7)

Incluso el tóner xerográfico en color más fino del mercado está limitado a un tamaño de partícula que no puede ser inferior a 7 ó 9 micrones, ya que de otro modo sería demasiado fino para poder controlarla y formaría una nube de polvo en suspensión. Dado que las partículas del polvo tóner son tan grandes, pueden crear imágenes gruesas que

de ningún modo pueden igualar la rugosidad superficial del papel. En consecuencia, las imágenes del polvo tóner tienen un brillo particular que contrasta con el brillo del papel. Esta ausencia de uniformidad en el brillo se percibe como impresión de baja calidad.

En el gráfico se plasman las características del brillo de los distintos procesos litográficos y digitales. En él se demuestra que ElectroInk de HP Indigo posee unas características reflectoras prácticamente ideales, que casi reproducen el brillo del papel excepto para todas las superficies excepto las estucadas más finas.

Como se puede observar, los tóners xerográficos trazan líneas horizontales en el gráfico, lo que indica que tienen el mismo brillo, sea cual sea el soporte.

4. Espacio del color

La tinta ElectroInk de HP Indigo puede utilizarse para imprimir conforme a los principales estándares de color internacionales. Estos niveles de calidad se basan en los cuatro colores primarios de la tinta: cyan, magenta, amarillo y negro (CMYK). La litografía utiliza distintas fórmulas de tinta para cada estándar, pero ElectroInk de HP Indigo utiliza un mismo conjunto de colores para todos los estándares y se adapta a sus necesidades específicas variando electrónicamente el grosor (y por lo tanto la densidad del color) de la tinta impresa. Se trata de un potencial exclusivo de ElectroInk de HP Indigo, que es posible gracias a su formulación específica y a la naturaleza eléctrica de la tinta.

Además de imprimir en los cuatro colores primarios, las tintas IndiChrome ElectroInk de HP Indigo pueden ampliar la gama de colores más allá de lo que se puede conseguir sólo con los colores CMYK. IndiChrome permite la impresión a 6 colores y la reproducción de colores directos.

El sistema exclusivo de combinación de tintas denominado Ink Mixing System de HP Indigo ofrece una gran flexibilidad a aquellos clientes que deseen reproducir determinados colores directos de PANTONE®. Este sistema permite a los usuarios mezclar in situ un amplio abanico de colores especiales a partir de un juego de 11 tintas básicas, utilizando un software totalmente automatizado que guiará al usuario a lo largo de todas las fases de medición, análisis y combinación.

5. Secado instantáneo de la imagen

Gracias a que la tinta ElectroInk de HP Indigo se solidifica en el momento en que se transfiere al soporte, la copia impresa sale completamente seca de la máquina de impresión de HP Indigo. Son durante las horas posteriores a la impresión cuando la imagen adquiere la dureza definitiva. Al contrario que la litografía offset convencional, que no está equipada con secado asistido, y por lo tanto requiere un período de secado de varias horas antes de poder aplicar otros procesos, como el corte o el doblado, el material impreso en una máquina HP Indigo puede resistir de manera inmediata numerosas actividades de manipulación.

La GATF (The Graphic Arts Technical Foundation) considera que el secado es el principal problema de la impresión litográfica convencional, responsable de muchos efectos y estructuras de la imagen, así como de problemas de la operación de impresión.

Las tintas litográficas convencionales dependen de un proceso llamado 'secado por oxidación', que principalmente se basa en la absorción y evaporación del disolvente. Existen técnicas de secado acelerado que a menudo conllevan la aplicación de calor o irradiación, pero que requieren una inversión de capital adicional, consumen más energía y crean emisiones de hidrocarburos con los problemas de contaminación derivados de ello.

Cuando se utiliza calor, este también puede secar el papel, eliminando la humedad. A medida que la pila de hojas de papel se enfría, existe el riesgo de que los bordes vuelvan a absorber al agua de la atmósfera y se hinchen ligeramente. La parte central de la pila, que no está expuesta al aire, no absorberá el agua, de modo que los bordes se deformarán y adquirirán una típica forma ondulada que causará problemas en la fase de acabado o en el caso de que las hojas deban girarse e imprimirse por el reverso.

Otra forma de secado utilizado por la litografía offset convencional consiste en la utilización de tintas fotopolímeras con una fórmula especial que se solidifican al exponerlas a lámparas ultravioletas en la máquina de impresión. Sin embargo, las tintas UV son relativamente caras, y no es agradable trabajar con ellas: la tinta no solidificada a menudo puede provocar reacciones alérgicas en la piel de los operarios de las máquinas de impresión, además de que las lámparas generan ozono y por lo tanto suponen otro riesgo para la salud que tiene que ser evitado en cualquier caso.

Estos problemas no tienen lugar con la tinta ElectroInk de HP Indigo, ya que se solidifica al entrar en contacto con el soporte sin necesidad de tratamientos adicionales, sin provocar emisiones en el medio ambiente. Además, dado que la temperatura de fusión es relativamente baja, alrededor de los 100° C –al contrario que las altas temperaturas de 150° C (300° F) necesarias para la xerografía de tóner seco– el soporte de impresión no se calienta, daña o deforma en modo alguno.

6. Inalterabilidad ante la luz

La encapsulación de las subpartículas de pigmento dentro de la resina plástica de ElectroInk de HP Indigo ayuda a mantener las propiedades químicas de los pigmentos, protegiéndolos de los efectos de la oxidación y la humedad relativa, especialmente en unas condiciones de luz diurna con fuertes rayos ultravioleta. Esto significa que la durabilidad del color de las imágenes impresas, ya sea en la forma de desvanecimiento o intensificación, es superior comparada con la impresión offset convencional.



Compatibilidad de soportes

1. variedad

El proceso de impresión offset digital en color es compatible con una gama más amplia de tipos, superficies y grosores de soportes de impresión que cualquier otro proceso de impresión digital. Entre los soportes se incluyen el papel, cartón, plástico, películas y metales. Sólo se necesita una formulación de ElectroInk de HP Indigo para imprimir sobre todos los soportes que son compatibles con la máquina. Eso significa que los operarios de las máquinas de impresión de HP Indigo pueden alternar rápidamente distintos soportes sin tener que preocuparse por cambiar las tintas.

Algunas superficies requieren un tratamiento sencillo para que la imagen se adhiera mejor a la superficie, y que pueda resistir los subsiguientes procesos de manipulación y conversión. HP Indigo ha desarrollado unos tratamientos para la superficie de los soportes denominados Sapphire para el papel, y Topaz para las películas de plástico. Estos tratamientos son muy sencillos de aplicar.

Con la impresión offset convencional son necesarias distintas tintas para distintos tipos de papel y para las películas de plástico no absorbentes –estas últimas a menudo necesitan tintas UV polimerizables. Al imprimir sobre soportes de papel con diferentes absorbencias, puede que sea necesario ajustar la viscosidad de la tinta mediante agentes diluyentes y espesantes, o incluso utilizar tintas con fórmulas especiales.

Los papeles especialmente absorbentes también pueden aumentar el consumo de la tinta offset hasta en un 50%, mientras que con ElectroInk de HP Indigo el consumo no depende de las propiedades del soporte.

La xerografía de polvo seco depende en gran medida de las propiedades electrostáticas del soporte de papel. Asimismo, los pequeños cambios producidos en la humedad relativa ambiental pueden provocar variaciones notables en la calidad de impresión. La alta temperatura de fusión necesaria para la xerografía impone serias limitaciones en la elección de soportes de papel estucado o películas de plástico que se pueden imprimir.

2. Laminación y barnizado

Los materiales impresos con ElectroInk de HP Indigo son compatibles con los procesos de revestimiento más comunes tales como la laminación o el barnizado. Con la laminación de finas películas de plástico sobre material impreso se puede realizar de modo convencional, utilizando una gran variedad de adhesivos con disolventes, adhesivos acuosos, adhesivos UV o sin disolventes.

Asimismo, también es posible aplicar una capa de barniz, ya sea UV o acuoso, mientras que la resina plástica ElectroInk de HP Indigo es resistente a una gran variedad de disolventes químicos. No se produce ninguna degradación importante de la imagen al utilizar la mayoría de materiales estándar de revestimiento.

resumen

¿Por qué es el proceso de impresión digital de HP Indigo único en el mercado?

Hoy en día, el proceso de impresión offset digital en color de HP Indigo es la única tecnología de impresión de exposición variable que puede igualar o incluso superar la calidad, gama de colores y compatibilidad de soportes de la impresión litográfica offset convencional.

Las máquinas de litografía offset de Imagen Directa (DI) utilizan tecnologías de exposición de las planchas en la propia máquina. Sin embargo, aunque a menudo se les denominan 'máquinas digitales', y a pesar de que realmente aceptan directamente datos de exposición digitales, no tienen la capacidad de exposición variable. Las unidades de exposición de planchas incorporadas en la máquina son en realidad sistemas de exposición de planchas integrados en las unidades de color de la misma. Al igual que una prensa litográfica convencional, las máquinas de impresión DI sólo pueden imprimir copias idénticas una vez que las planchas han sido expuestas y procesadas. El tiempo necesario para la exposición de las planchas, así como el procesado y el coste de los materiales, hacen imposible cualquier capacidad de exposición de imágenes variable.

Las máquinas de impresión litográfica DI también requieren múltiples unidades de impresión para poder producir una impresión multicolor en una única pasada. A ello se añade el coste adicional derivado de la instalación de una unidad de exposición de planchas digital en cada unidad de impresión.

Aparte del proceso de impresión digital offset en color de HP Indigo, la otra tecnología de exposición variable digital en color es el proceso xerográfico (tónor seco).

Anteriormente ya se han detallado las limitaciones de la impresión en tónor seco, pero se incluirán aquí a modo de

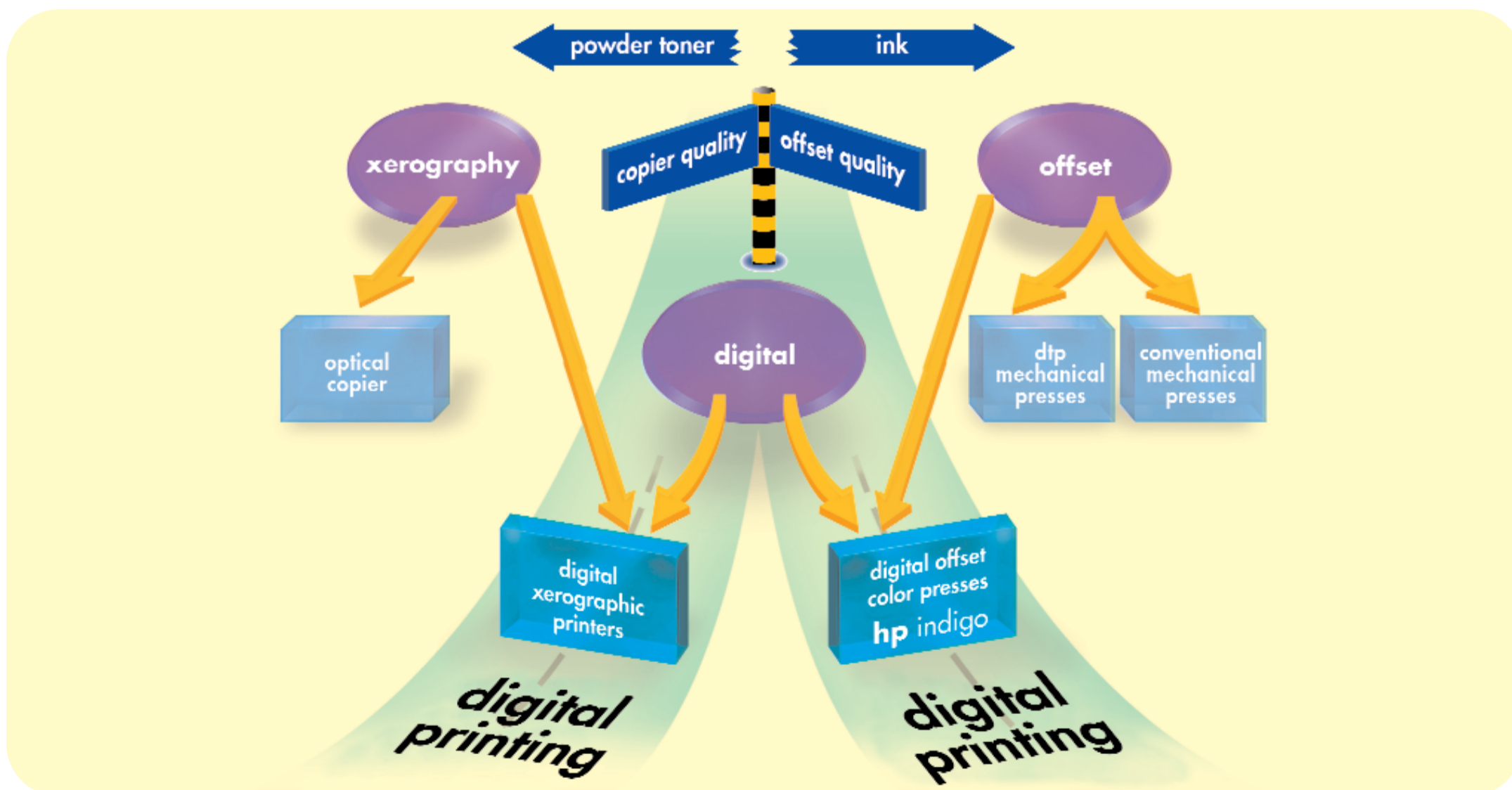
resumen. Sólo se pueden conseguir pequeños detalles y colores aceptables con partículas de pigmento muy pequeñas. Sin embargo, las partículas del tónor seco tienen que tener un tamaño superior al límite crítico de entre 7 y 9 micrones; en caso contrario forman una nube de polvo y no se pueden controlar en la máquina.

Aun cuando algunos procesos xerográficos pueden producir imágenes de tónor con un gran brillo, bien es cierto que no pueden reproducir el brillo de la superficie del soporte. Por lo tanto, producen un gran "contraste de brillo" –que se traduce en baja calidad. La tinta líquida de HP Indigo, ElectroInk, utiliza aceite para unir y distribuir sus partículas portadoras de pigmentos, cuyo tamaño es de aproximadamente un micrón, por lo que permiten reproducir mayores detalles y películas de tinta impresa más finas.

Las máquinas de impresión xerográficas requieren múltiples unidades de impresión. Por un lado, los modelos de una sola cara tienen cuatro unidades de impresión, una por color, y por lo tanto las máquinas a doble cara tienen ocho unidades de impresión, cuatro en cada lado del trayecto del papel. Por ello, un factor importante a tener en consideración a la hora de hacer comparaciones entre este tipo de máquinas y las máquinas de HP Indigo basadas en una sola unidad es la simplicidad. La tecnología de cambio de color de HP Indigo hace realidad una máquina de impresión de una sola estación. Todo ello se traduce en unas máquinas de impresión compactas, menos piezas que mantener, un menor riesgo de que se produzcan errores, y un registro del color mucho más preciso.

En último término, los factores clave para las empresas que depositen su confianza en las máquinas de impresión offset digital en color de HP Indigo se basan en la calidad, la velocidad, el coste por página, la versatilidad y la gama de productos. La tecnología de HP Indigo convertirá a la empresa en líder en lo respecta a estos factores clave de este mercado.

Fig. 8: xerografía frente a offset



familia de máquinas de impresión de hp indigo

Las líneas de productos de HP Indigo para los sectores de la impresión comercial e industrial ofrecen a los clientes las soluciones que mejor se adaptan a sus aplicaciones exclusivas, volumen de producción y presupuestos. Todos los productos están basados en la tecnología exclusiva de impresión offset digital en color de HP Indigo, por lo que supone grandes y únicas ventajas a sus clientes:

impresión comercial

- **hp indigo press 1000** – esta máquina de impresión de HP Indigo proporciona una calidad de impresión sin rival en el mercado, así como unas opciones ilimitadas de color y soportes de impresión compatibles. Diseñada para una producción de impresión de volumen bajo a moderado de impresión bajo demanda y trabajos personalizados, la producción de la hp indigo press 1000 puede ascender a 2.000 hojas, formato A4, a todo color (two-up) por hora, o 8.000 hojas, formato A4, en blanco y negro (two-up) por hora (equivalente a 34 páginas de formato carta en color por minuto o 136 páginas en blanco y negro por minuto).
- **hp indigo press 3000** – si desea obtener una increíble calidad de impresión comparable al offset (y en algunos casos superior), en combinación con una capacidad de producción de gran volumen, su mejor elección es una máquina de impresión hp indigo press 3000. Diseñada para los entornos de producción más exigentes, la HP Indigo Press 3000 es capaz de ofrecer una impresión de hasta siete colores, imágenes de alta definición y una extraordinaria variedad de soportes de impresión compatibles. Su capacidad de producción está orientada a cumplir los plazos de entrega más exigentes, alcanzando las 4.000 imágenes sencillas de una sola cara, formato A4, a cuatro colores (two-up) por hora, o 16.000 imágenes, formato A4, a un color (two-up) por hora.
- **hp indigo press w3200** – diseñada para aplicaciones de impresión comercial de gran volumen correo directo y publicaciones, la máquina de impresión hp indigo press w3200 es una increíble prensa a siete colores, alimentada por bobina en la que se combinan la calidad y la velocidad del offset con la inteligencia de la impresión digital. hp indigo press w3200 le permite crear unos productos completos y personalizados de manera exclusiva que incluyan textos e imágenes de datos variables, compuestos e impresos en tiempo real. Con una velocidad de impresión que alcanza las 8.000 imágenes, formato A4, en color (two-up) por hora, esta máquina se adapta a sus necesidades de impresión para poder hacer frente a sus programas de entregas urgentes. El sistema de manipulado de bobina de gran fiabilidad de la máquina hp indigo press w3200 da la bienvenida a una amplia gama de soportes de impresión entre los que se incluye el papel de bajo gramaje, de uso tan común en el sector de correo directo.

impresión industrial

- **hp indigo press s2000** – esta máquina de impresión a seis colores pone al servicio del mercado de la impresión industrial las ventajas de la impresión bajo demanda y de datos variables. Con una tasa de impresión de 1.000 imágenes en color, formato A3, por hora, la máquina hp indigo press s2000 es capaz de producir cualquier tipo de producto impreso, desde anexos gráficos y transparencias hasta tarjetas de plástico. Entre sus soportes de impresión compatibles cabe destacar el PVC, poliéster, policarbonato, y muchos más.
- **hp indigo press ws2000 and ws4000** – partiendo desde la configuración de nivel de entrada de la máquina de impresión hp indigo press ws2000 hasta llegar a la máquina de un solo motor de impresión de la hp indigo press ws4000, estas prensas digitales de etiquetas son las máquinas más potentes de la industria en lo que respecta a velocidad de impresión. Con tasas de producción a cuatro colores que oscilan entre los 8, 16, 32 y 64 metros por minuto, estas prensas proporcionan una calidad de impresión, capaz de competir con las técnicas de impresión de etiquetas convencionales, que sólo HP Indigo puede ofrecer.



hp indigo press 1000



hp indigo press 3000



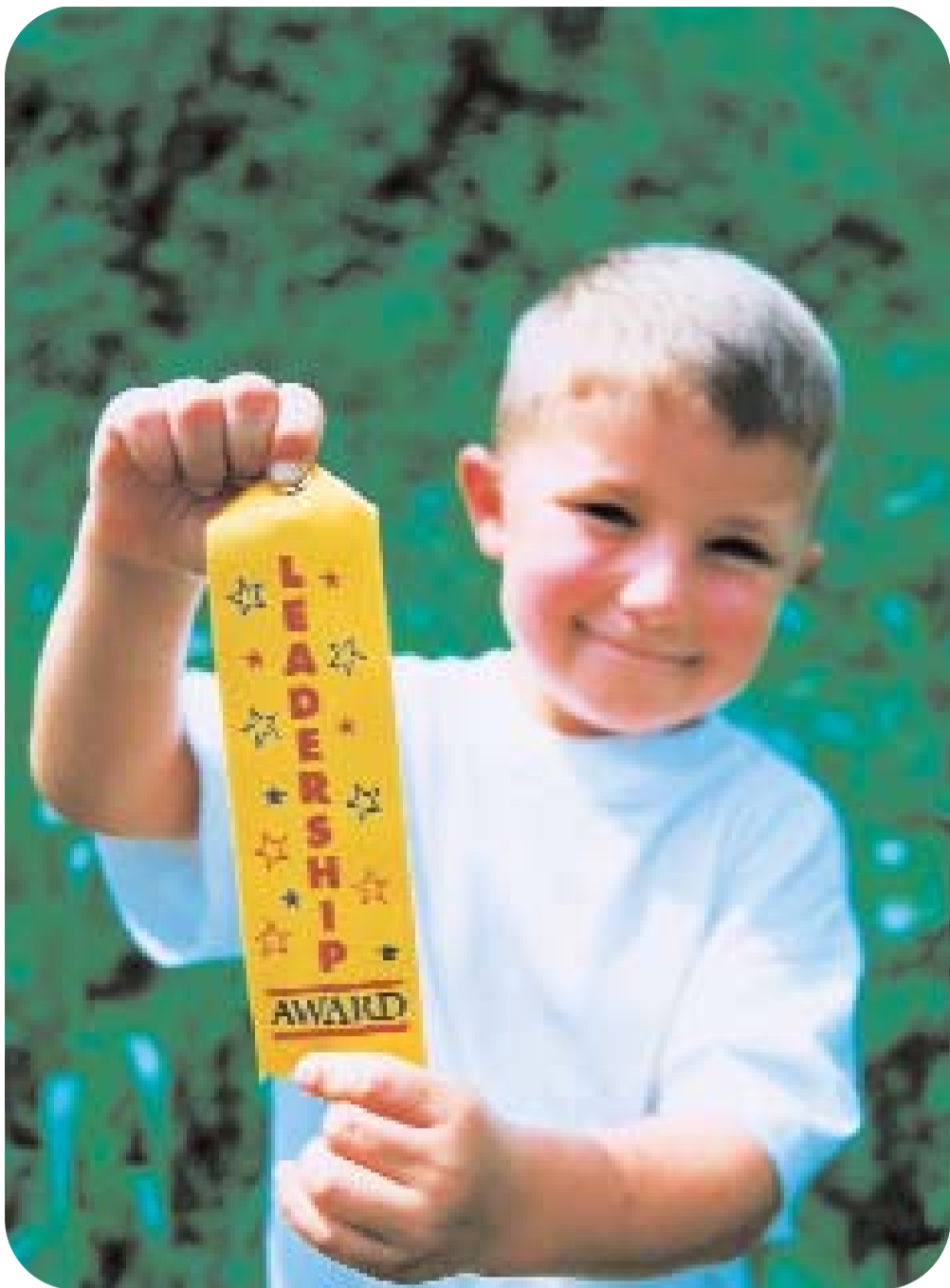
hp indigo press w3200



hp indigo press s2000



hp indigo press ws4000



El futuro de la impresión offset digital en color

Desde su introducción en 1993, la reputación de la tecnología de impresión offset digital en color ha evolucionado desde lo que se pensaba que era una tecnología que debía crear sus propios mercados hasta una tecnología capaz de ocupar el lugar del proceso offset litográfico en muchos sectores. Al mismo tiempo, ha demostrado su potencial a la hora de transformar los procesos de impresión industrial en áreas especializadas como soportes gráficos, etiquetado, tarjetas de plástico y embalaje.

Norte América

Hewlett-Packard Company
Indigo Division
400 Unicorn Park Drive
Woburn, MA 01801
USA
Tel: +1 781 937 8800
Fax: +1 781 937 8810

Europa

Hewlett-Packard Company
Indigo Division
Limburglaan 5
6221 SH Maastricht
Países Bajos
Tel: +31 43 356 5656
Fax: +31 43 356 5600

Israel, Asia Pacific

Hewlett-Packard Company
Indigo Division
Kiryat Weizmann
P.O. Box 150
Rehovot 76101, Israel
Tel: +972 8 938 1818
Fax: +972 8 938 1338

Indigo es ahora una división de la compañía Hewlett-Packard Company. Esta integración se ha traducido en una nueva imagen para su gama de máquinas de impresión digital, y en un cambio de los nombres de las mismas.

Todos los nombres de las marcas y productos son marcas o marcas registradas de sus respectivas compañías.

La información contenida en este documento puede cambiar sin previo aviso.

© Copyright Hewlett-Packard Company 2002

Impreso digitalmente con tecnología HP Indigo
www.hp.com/go/indigo
MCM-1037-US

