



Transferencia Térmica vs. Térmica Directa: Cinco consideraciones clave

BY SATO America

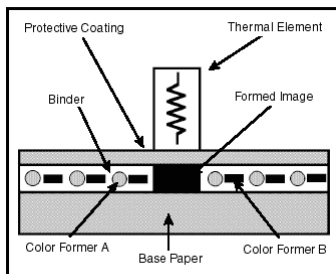
La impresión de etiquetas Térmica Directa ha sido tradicionalmente una tecnología de nicho utilizada a lo largo de varios mercados verticales estrechos incluidos el de la carne, aves y lácteos. Sin embargo, los desarrollos tecnológicos del papel térmico han dado como resultado una gama más amplia de productos que ahora son adecuados para su uso en muchas aplicaciones de casi cualquier mercado vertical. El resultado ha sido un mayor interés en el método térmico directo como tecnología de elección para aplicaciones nuevas o mejoradas.

Primero ¿Cuál es la diferencia básica entre la impresión térmica directa y la impresión de transferencia térmica?. En términos más simples, la impresión por transferencia térmica utiliza un ribbon y la impresión térmica directa no. La transferencia térmica implica que los elementos del cabezal de impresión térmico (dots) calienten la parte posterior del ribbon para fundir y transferir los compuestos en la parte frontal de la etiqueta, creando así la imagen impresa. La impresión térmica directa requiere un material de etiqueta sensible al calor. Los componentes del cabezal de impresión entran en contacto directo con el material sensible al calor donde el calor de los elementos provoca un cambio de color en el material para crear la imagen impresa. Por supuesto, hay una gran cantidad de ciencia y tecnología que hace que ambos métodos funcionen de manera efectiva, pero ese detalle está mucho más allá del alcance de este documento.

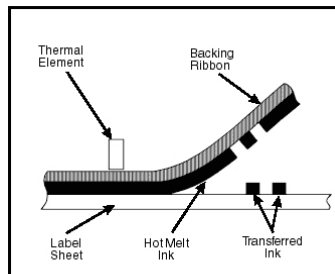
Conocer la diferencia entre la impresión por transferencia térmica y la impresión térmica directa es solo el primer paso en la evaluación de las dos alternativas para su uso en las aplicaciones de impresión de etiquetas de una compañía.

VIDA ÚTIL Y COSTO DEL CABEZAL DE IMPRESIÓN TÉRMICO

De la comparación anterior, tenga en cuenta que la impresión térmica directa requiere que los elementos del cabezal de impresión estén en contacto directo con el material de la etiqueta a medida que avanza sobre el cabezal de impresión. Por el contrario, la impresión por transferencia térmica tiene un ribbon que actúa como un "amortiguador" entre los elementos del cabezal de impresión y el material de la etiqueta. Muchas cintas térmicas están diseñadas con un revestimiento posterior que sirve para aumentar la vida útil del cabezal de impresión al reducir la estática y la fricción. Este beneficio no es posible en la impresión térmica directa debido a la falta de ribbon. En cambio, el material de la etiqueta está en constante contacto directo con el cabezal de impresión, lo que produce un mayor desgaste en comparación con la impresión de transferencia térmica. También en aplicaciones térmica directa, el polvo y la suciedad que pueden aparecer en las etiquetas que están en contacto directo con el cabezal de impresión. A medida que estos materiales extraños atraviesan el cabezal de impresión, pueden quemarse sobre los componentes o dañarlos físicamente resultando en una mala calidad de impresión y/o fallas prematuras del cabezal de impresión. Ciertamente, el mismo material extraño puede existir en aplicaciones de impresión por transferencia térmica. Sin embargo, los residuos estarían entre la etiqueta y el ribbon (es decir, no estarían en contacto con los componentes del cabezal de impresión), lo que reduciría la posibilidad de daños.



Impresión Térmica Directa



Impresión de Transferencia Térmica

Debido a las situaciones descritas anteriormente, la vida útil esperada del cabezal de impresión en aplicaciones de impresión térmica directa se reduce significativamente en comparación con las aplicaciones de impresión por transferencia térmica. En términos generales, una empresa debería anticipar que los cabezales de impresión térmica directa proporcionan una vida útil esperada del 25% al 50% de un cabezal de impresión de transferencia térmica. Por ejemplo, si una empresa está imprimiendo 10 millones de etiquetas de seis pulgadas de largo por período con una vida útil esperada del cabezal de impresión de transferencia térmica de 4 millones de pulgadas, esperaría reemplazar el cabezal de impresión 15 veces. Si la misma aplicación fuera térmica directa, esperarían reemplazar el cabezal de impresión de 30 a 60 veces. Dependiendo de los volúmenes de producción, la diferencia de costos puede ser significativa y debe tenerse en cuenta en cualquier evaluación.

CONFIGURACIÓN Y COSTO DE LA IMPRESORA

La configuración de la impresora es un área en la que estarán disponibles algunos ahorros de costos. Las impresoras de transferencia térmica normalmente tienen la capacidad de imprimir por transferencia térmica o térmica directa. Si una organización solo va a imprimir térmica directa, hay impresoras disponibles que solo tienen capacidad térmica directa. Estas impresoras son generalmente menos costosas de comprar porque no contienen el hardware necesario para impulsar y controlar el ribbon.

La eliminación del ribbon y los componentes de hardware del ribbon también da como resultado una impresora menos compleja con menos piezas que se desgasten y / o se rompan, lo que resulta en menores costos de servicio y menos tiempo de inactividad durante la vida útil de la impresora. Además, los operadores no tienen que preocuparse por la configuración o los ajustes del ribbon, lo que mejora el tiempo de actividad y aumenta la eficiencia.

El proceso de cambio de ribbon requiere tiempo de inactividad. Incluso el mejor operador necesita varios minutos para reemplazar el ribbon usado por uno nuevo. Este tiempo de inactividad cuesta dinero. Un rollo de ribbon de tamaño estándar de 450 metros proporcionará unas 2.800 etiquetas de seis pulgadas. Si ejecuta 20 productos por minuto, por ejemplo, calcule en la evaluación varios minutos de tiempo de inactividad aproximadamente cada 2,5 horas. ¿No parece mucho? Si se calcula en 20 horas por día de producción promedio, el resultado durante un año sería 144 horas de tiempo de inactividad para cambios de ribbon.

SELECCIÓN DE ETIQUETA Y COSTO

El tipo específico de ribbon utilizado suele ser el aspecto menos considerado de la mayoría de las evaluaciones, pero probablemente el más importante. La elección de ribbon de una empresa no solo afectará directamente el costo de las etiquetas, sino que también afectará la vida útil del cabezal de impresión, las capacidades de velocidad de impresión de gama alta y la calidad de impresión. Estas son consideraciones importantes, ya que pueden afectar el costo continuo de las operaciones.

Como se señaló anteriormente, el cabezal de impresión y la etiqueta están en contacto directo entre sí durante el proceso de impresión. Por lo tanto, el ribbon actúa como un abrasivo directo cuando se tira a través del cabezal de impresión. Si las etiquetas son demasiado abrasivas, desgastarán prematuramente el cabezal de impresión, lo que aumentará los costos de reemplazo.

Muchos creen que el uso de una etiqueta térmica directa "revestida" es una mejor solución que una etiqueta "sin revestir". Puede ser, pero no depende simplemente del revestimiento para que sea una buena etiqueta. Las etiquetas inferiores se pueden recubrir de la misma forma que cualquier otra etiqueta. Por lo tanto, una etiqueta "revestida" no significa necesariamente que superará a una etiqueta no revestida. No hay forma de evitar que la etiqueta desgaste el cabezal de impresión, pero la elección del material puede marcar una gran diferencia en la frecuencia de reemplazo del cabezal de impresión.

Además, se generarán diferentes imágenes de etiquetas a diferentes temperaturas, lo que dará como resultado una calidad de impresión variable a diferentes velocidades de impresora y configuraciones de calor. Elija etiquetas que puedan generar imágenes a las velocidades de impresora necesarias para cumplir con los requisitos de rendimiento de la línea de producción y, al mismo tiempo, minimizar el ajuste de calor de la impresora. Al mismo tiempo, se debe considerar la calidad de impresión. La mala calidad de impresión puede dar lugar a códigos de barras que no se pueden escanear, lo que da como resultado la ineficacia de la cadena de suministro y las devoluciones de cargo de los minoristas. Los convertidores de etiquetas de renombre deben tener una experiencia considerable con una variedad de materiales de etiquetas térmicas directas y deben poder brindar varias sugerencias buenas como punto de partida para hacer pruebas.

Al comparar los costos directos asociados con la selección de etiquetas, se debe comparar el costo de las etiquetas de transferencia térmica más el ribbon de transferencia térmica con el costo de las etiquetas térmicas directas. La eliminación del uso de ribbon obviamente elimina el costo asociado al mismo. Sin embargo, el mayor costo de las etiquetas térmicas directas sobre las etiquetas de transferencia térmica generalmente elimina esos ahorros y algo más. Los costos de las etiquetas son generales según la etiqueta real seleccionada, el tamaño de la etiqueta y los volúmenes comprados. Como regla general, las etiquetas térmicas directas costarán más que las etiquetas de transferencia térmica más ribbon. Sin embargo, el diferencial de costos puede ser tan bajo como el 5% o tan alto como el 50%, dependiendo de los factores citados anteriormente.

REQUISITOS DE VIDA ÚTIL DE LA ETIQUETA

Los requisitos que rodean la vida útil de las etiquetas reaparecen al determinar las diferencias entre las etiquetas térmicas directas y las etiquetas de transferencia térmica ... las etiquetas térmica directa simplemente no ofrecen la misma vida útil que una etiqueta impresa por transferencia térmica. Una organización debe conocer los requisitos de vida útil de sus etiquetas antes de considerar las etiquetas térmicas directas.

Si el producto que se etiqueta estuviera en la cadena de suministro durante un período prolongado de tiempo o en condiciones extremas como la luz solar directa o el contacto químico, entonces la tecnología utilizada probablemente debería ser la transferencia térmica. Por ejemplo, los materiales de construcción a menudo se transportan sin protección y se almacenan al aire libre. No es una buena opción para la tecnología térmica directa. Otra consideración sería si la información en la etiqueta es extremadamente crítica y debe ser legible por un período de tiempo indeterminado. Los ejemplos pueden incluir productos farmacéuticos o materiales peligrosos. Es probable que estos artículos utilicen etiquetas impresas por transferencia térmica para garantizar una vida útil prolongada.

Por el contrario, si el producto tiene una vida útil corta en la cadena de suministro y no está expuesto a condiciones ambientales adversas, la térmica directa puede ser una buena opción. Ejemplos de este tipo de producto podrían incluir carne fresca, productos lácteos y paquetes enviados. Los requisitos reglamentarios para la privacidad de la información son otra área que afecta el uso de medios térmicos directos. En el cuidado de la salud, la privacidad del paciente puede estar en riesgo si la información personal está disponible en el ribbon de transferencia térmica usado. Esto ha llevado a un mayor uso de etiquetas térmicas directas para etiquetas de prescripción y pulseras de pacientes, por ejemplo.

CONSIDERACIONES AMBIENTALES

Hace cinco años, esta categoría no se habría considerado de importancia crítica. Sin embargo, en el mundo actual de huella de carbono reducida, reducción de desechos y sostenibilidad, se ha vuelto bastante importante para muchas organizaciones. La reducción de desechos y la menor huella de carbono son cada vez más parte de las declaraciones de misión corporativa y, en algunos casos, se utilizan para aumentar la ventaja competitiva. El ribbon utiliza un portador a base de polietileno fabricado, en parte, a partir de productos de petróleo crudo. Por lo tanto, eliminar el uso de ribbon puede tener un impacto positivo en el objetivo de reducir la huella de carbono de una empresa. Cuando se usa ribbon, el ribbon y los núcleos gastados deben desecharse, lo que se suma al flujo de desechos de la empresa.

La tecnología térmica directa elimina el uso de ribbon y, por lo tanto, elimina los residuos generados por su uso.

A medida que los avances en los materiales térmicos directos continúan expandiendo las aplicaciones de uso potencial, las consideraciones anteriores cobrarán mayor importancia en las organizaciones donde existe la opción de tecnología. La evaluación de estos criterios y sus costos asociados es la única forma de determinar el mejor curso de acción. Cada organización y potencialmente cada aplicación de uso dentro de una organización será diferente y requerirá una evaluación basada en las necesidades únicas de la aplicación.

La última página de este documento proporciona una instantánea de las ventajas y desventajas relativas de la tecnología térmica directa frente a la tecnología de transferencia térmica. Si bien puede que no sea una lista completa para todas las aplicaciones, puede proporcionar un marco de evaluación para la mayoría de las organizaciones.

TIPO DE ETIQUETA	MÉTODO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Transferencia Térmica	La (TT) implica que los elementos del cabezal de impresión calientan la parte posterior del ribbon a base de carbón para transferir el carbón al medio como una imagen impresa.	<ul style="list-style-type: none"> • Larga vida de la imagen impresa • La imagen impresa no se desvanece con la luz solar directa y es más tolerante al calor • Normalmente, mayor vida útil del cabezal de impresión * • Amplia selección de materiales para etiquetas • Buena resistencia química con algunos materiales 	<ul style="list-style-type: none"> • Los operadores deben realizar cambios de ribbon • Más piezas mecánicas en la impresora significan potencial para más tiempo de inactividad y fallas mecánicas • Oportunidad de problemas de calidad de impresión debido a etiquetas y ribbon que no coinciden • Oportunidad de problemas de calidad de impresión debido a ajustes incorrectos del ribbon
Térmica Directa	Las etiquetas de impresión (TD) son sensibles al calor y reaccionan a los componentes calientes del cabezal de impresión para crear una imagen. No se requiere ribbon.	<ul style="list-style-type: none"> • Intervención simplificada del operador; no hay ribbon para cargar o ajustes de ribbon para hacer • Sin problemas de arrugas del ribbon • Sin fallas mecánicas asociadas con los mecanismos de transmisión del ribbon • Menos artículos de inventario debido a la falta de ribbon y menos piezas de repuesto • Elimina la posibilidad de etiquetas y ribbon que no coincidan • Sin desecho de ribbon 	<ul style="list-style-type: none"> • Normalmente, velocidades de impresión más lentas • Normalmente, vida útil reducida del cabezal de impresión térmica * • Se desvanecerá o se pondrá amarillo durante períodos prolongados *** • La etiqueta se oscurecerá cuando se exponga a calor extremo y luz solar directa ** • Los sustratos especiales (es decir, películas) pueden ser costosos • Selección limitada de sustratos • Resistencia química limitada

* Cuando se utiliza el motor de impresión térmica directa SATO M8459Se o la impresora térmica directa M5900Rve, el cabezal de impresión específico utilizado en estos modelos tiene una vida útil esperada del cabezal de impresión que se compara favorablemente con los cabezales de impresión de transferencia térmica.

*** SATO America ofrece materiales térmicos directos patentados que son más resistentes a la abrasión, la luz solar directa, la luz ultravioleta y la contaminación química que los medios térmicos directos tradicionales.