

# **UNIVERSIDAD INSURGENTES**

LICENCIATURA EN DISEÑO GRÁFICO CON  
INCORPORACIÓN A LA UNAM CLAVE 3315-31

**“LA FUNCIÓN DEL DISEÑADOR GRÁFICO  
EN EL PROCESO PARA LA FABRICACIÓN  
DE ETIQUETAS TERMOENCOGIBLES”**

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**LICENCIADO EN DISEÑO GRÁFICO**

**P R E S E N T A**

**CADENA PICÓN ANGEL RICARDO**

**ASESOR MTRA. CLAUDIA VÁZQUEZ BARAJAS**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **Capítulo 1**

<b>1. Objetivo</b>	<b>5</b>
<b>2. Alcance</b>	<b>5</b>
<b>3. Introducción</b>	<b>5</b>
<b>4. ¿Qué es una etiqueta termoencogible?</b>	<b>6</b>
<b>4.1. Otras propiedades</b>	<b>6</b>
<b>4.2. Recomendaciones</b>	<b>7</b>
<b>5. Usos y aplicaciones de las etiquetas termoencogibles</b>	<b>8</b>
<b>6. Sistemas de impresión para las etiquetas termoencogibles</b>	<b>10</b>
<b>6.1 Flexografía</b>	<b>10</b>
<b>6.2 Esquema del proceso de impresión flexográfico</b>	<b>10</b>
<b>6.3 Prensa flexográfica</b>	<b>11</b>
<b>6.4 Placa Flexográfica ó Cliché</b>	<b>11</b>
<b>6.5 Ángulos de inclinación</b>	<b>14</b>
<b>6.6 Impresión de roseta y moiré</b>	<b>14</b>
<b>6.7 Ejemplos de etiquetas termoencogibles impresas en flexografía</b>	<b>15</b>
<b>6.8 Rotograbado/Huecograbado</b>	<b>16</b>
<b>6.9 Prensa de Rotograbado/Huecograbado</b>	<b>17</b>
<b>6.10 Esquema de un prensa de Huecograbado/Rotograbado</b>	<b>17</b>
<b>6.11 Rodillo de Rotograbado/Huecograbado</b>	<b>19</b>
<b>6.12 Ejemplos de etiquetas termoencogibles impresas en rotograbado</b>	<b>20</b>
<b>7. El diseño de la etiqueta termoencogible</b>	<b>21</b>
<b>7.1 El Diseñador y el Cliente/Producto</b>	<b>21</b>
<b>7.2 El Diseñador y el envase</b>	<b>22</b>
<b>7.3 El Diseñador y la Preprensa</b>	<b>23</b>
<b>7.4 El Diseñador y la Prensa</b>	<b>24</b>
<b>7.5 El Diseñador y la Postprensa</b>	<b>24</b>
<b>7.6 El Diseñador y el punto de venta</b>	<b>25</b>

## Capítulo 2

<b>8. Preprensa de etiqueta termoencogible</b>	<b>26</b>
8.1 Unidades de Impresión	26
8.2 Ejemplos de diseños de acuerdo a número de tintas	27
8.3 Sistema de impresión	28
8.4 Medidas (anchos y largos)	29
8.5 Lineaje y Resolución	30
8.6 Trapping (Rebases)	31
8.7 Overprint (Sobreimpresión)	32
8.8 Pruebas de color	33
8.9 Fabricación de placas o rodillos	34
8.10 Software y tecnología	35
<b>9. Impresión de etiqueta termoencogible</b>	<b>36</b>
9.1 Medición de color	37
<b>10. Postprensa de una etiqueta termoencogible</b>	<b>38</b>
10.1 Corte y Rebobinado	38
10.2 Armado de etiqueta	39
10.3 Revisión de etiqueta	39
10.4 Corte de etiqueta	40
<b>11. Aplicación de la etiqueta termoencogible sobre el envase</b>	<b>41</b>
11.1 Aplicación manual de etiqueta	41
11.2 Aplicación automática	42

## **Capítulo 3**

<b>12. Materiales</b>	<b>43</b>
<b>12.1 PVC</b>	<b>43</b>
<b>12.2 PET G</b>	<b>43</b>
<b>12.3 NYLON (BOPA)</b>	<b>43</b>
<b>12.4 POLIETILENO</b>	<b>43</b>
<b>12.5 OPS/SBS-</b>	<b>43</b>
<b>12.6 Propiedades de las etiquetas termoencogibles Pet-G y PVC</b>	<b>44</b>
<b>12.7 Ejemplos de materiales termoencogibles</b>	<b>45</b>
<b>13. Tintas</b>	<b>46</b>
<b>13.1. Ejemplos visuales</b>	<b>47</b>
<b>14. Conclusiones</b>	<b>51</b>
<b>15. Referencias electrónicas</b>	<b>52</b>
<b>16. Definiciones</b>	<b>53</b>
<b>17. Sinonímias</b>	<b>60</b>

## 1. Objetivo:

Demostrar la importancia que tiene el diseñador gráfico en el proceso de diseño, supervisión, verificación, análisis, medición, fabricación y uso final de la etiqueta termoencogible, por medio del desarrollo del producto en todas sus etapas con base en todos los elementos y procesos necesarios directos e indirectos que impactan en su fabricación desde su concepción virtual y de bocetaje hasta el punto de venta.

## 2. Alcance:

A todos los diseñadores, operadores de preprensa, impresores, docentes enfocados en medios impresos y a todos aquellos inmersos en la industria de las artes gráficas que desarrollen su preparación al estudio, análisis y fabricación de etiquetas termoencogibles.

## 3. Introducción:

El objetivo principal de este proyecto de investigación es demostrar que el diseñador es parte fundamental en la creación y conceptualización de la etiqueta termoencogible para poder obtener un producto que sea competitivo en el mercado, aquí se abarcarán todos los procesos de fabricación de la manga termoencogible y de cómo el diseñador debe interactuar en ellos para tener un producto funcional de calidad y exitoso.

Entre las principales tareas del diseñador está la de proponer ideas al cliente, interactuar con el personal de preprensa, con el personal de prensa, de postprensa e incluso con la comercialización del producto en el mercado.

Del diseñador depende que la imagen del producto, es decir, la etiqueta termoencogible tenga la mejor vista para hacerlo muy atractivo al consumidor. Esto lo conseguirá aportando ideas e involucrándose en cada uno de los procesos de fabricación para garantizar que el diseño virtual se convierte en un producto real.

#### 4. ¿Qué es una etiqueta termoencogible?

Son películas transparentes o impresas que se encogen con el calor, que han sido estiradas y orientadas durante el proceso de elaboración, también son conocidas como películas retráctiles, la orientación mejora la resistencia a la tensión, la resistencia al impacto, la claridad, transparencia y la flexibilidad a temperaturas bajas.

Las etiquetas termoencogibles pueden encogerse en una dirección (unidireccional o monodireccional) o en ambas direcciones (bidireccional) y aunque pueden fundirse fácilmente, lo importante para tener un buen resultado radica en la capacidad de calcular el tamaño de encogimiento para que el diseño impreso se retraiga sin deformarse y se adapte a la forma que se requiere.

Una etiqueta termoencogible ayuda a que el producto luzca, brinda una protección completa y en caso de rotura de envases frágiles, la etiqueta impide la dispersión de los fragmentos.

##### 4.1 Otras propiedades son:

- Se pueden usar sobre cualquier forma o tamaño de envase.
- Se puede combinar la impresión de la etiqueta dejando áreas transparentes para realzar el producto.
- Tienen resistencia al agua, a los productos químicos y al medio ambiente.
- Combinación de sello de seguridad y etiqueta con sistemas de perforación longitudinal y transversal que permiten retirar el sello de seguridad permaneciendo la etiqueta adherida al envase. Esto ofrece mayor seguridad y garantiza originalidad al consumidor.
- Eficiencia en la línea de producción (manual o automatizada) y mejor control de inventarios que cuando se compara con envases impresos con serigrafía.
- Permite la utilización de envases muy económicos por la alta calidad de prestación que agrega la etiqueta.
- Se tiene una posibilidad extensa de diseños.
- Se puede eliminar materiales más costosos tales como papel kraft, cartón y autoadhesivos.
- Se obtiene una cobertura total del envase y esto permite colocar gran cantidad de información o decorarlo por completo si así se desea.
- Proporciona un aumento de imagen, una presencia de marca y permite la diferenciación sobre productos de la competencia.



## 4.2. Recomendaciones

Debido a las propiedades de encogimiento por calor se requiere un almacenamiento de las etiquetas libre de fuentes de calor o de exposición directa a los rayos solares.

El material debe estar siempre cubierto ya que este se carga de estática con facilidad atrayendo partículas de polvo que pueden dificultar la impresión.

Las etiquetas no deben tener contacto directo con los alimentos.

Se recomienda almacenar a menos de 20°C en un lugar con ventilación.

El uso de etiquetas termoencogibles es recomendado ya que aumenta imagen y presencia en una marca y permite la diferenciación sobre similares, se adaptan a envases con formas innovadoras, se maximiza el espacio para texto o imágenes, se crea valor a la marca y su identidad provocando un aumento en ventas y captando una mayor atención del consumidor.





## 5. Usos y aplicaciones de las etiquetas termoencogibles

Estas etiquetas se usan principalmente en los sectores de:

- Alimentos y Bebidas
- Industria Farmacéutica
- Cosméticos y cuidado personal
- Publicidad
- Industrial

Las etiquetas termoencogibles se usan para envolver completamente un envase, ayudan a conservar los alimentos o bebidas más frescos y mejor sellados, además los protege.

Se aplican en los productos alimenticios o bebidas para ofrecerle una imagen al producto, son una muy buena herramienta para la mercadotecnia.

Alimentos/Bebidas



Farmaéuticos



Publicidad



Cosméticos/Cuidado personal



Industrial



## 6. Sistemas de impresión para las etiquetas termoencigibles

Existen principalmente 2 sistemas de impresión para las etiquetas termoencigibles que proveen una excelente calidad, desempeño y aplicación en los envases, estos son el sistema de Flexografía y el de Rotograbado, dichos sistemas pueden incluir hasta 10 colores.

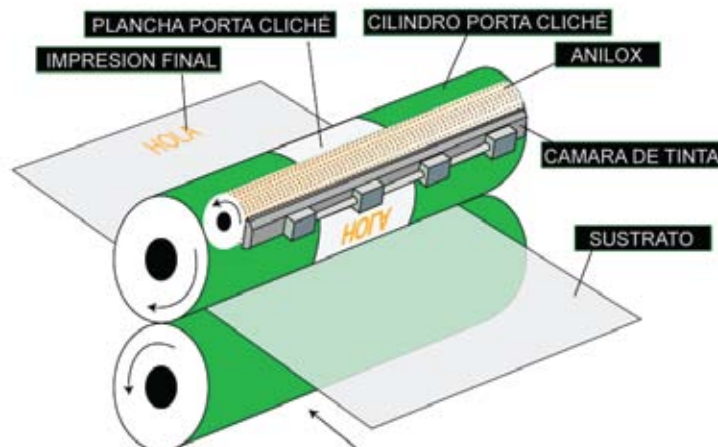
### 6.1 Flexografía:

Es una técnica de impresión que utiliza una placa flexible con relieve, es decir, que las zonas impresas de la forma están realzadas respecto de las zonas no impresas. La plancha, llamada cliché o placa, es generalmente de ftopolímero (anteriormente era de hule vulcanizado) que, por ser un material muy flexible, es capaz de adaptarse a una cantidad de soportes o sustratos de impresión muy variados. La flexografía es el sistema de impresión característico, por ejemplo, del cartón ondulado (corrugado), papel y de los soportes plásticos. Es un método semejante al de un sello de imprenta.

En este sistema de impresión se utilizan tintas líquidas caracterizadas por su gran rapidez de secado. Esta gran velocidad de secado es la que permite imprimir volúmenes altos a bajos costos, comparado con otros sistemas de impresión. En cualquier caso, para soportes poco absorbentes, es necesario utilizar secadores situados en la propia prensa.

Las prensas suelen ser rotativas, y la principal diferencia entre éstas y los demás sistemas de impresión es el modo en que el cliché recibe la tinta. Generalmente, un rodillo giratorio de caucho recoge la tinta y la transfiere por contacto a otro cilindro, llamado anilox. El anilox, por medio de unos huecos de tamaño microscópico, formados generalmente por abrasión de un rayo láser en un rodillo de cerámica y con cubierta de cromo, transfiere una ligera capa de tinta regular y uniforme al grabado y éste a su vez al sustrato.

### 6.2 Esquema del proceso de impresión flexográfica



La cantidad de tintas que pueden ser utilizada va desde una hasta diez, incluyendo diferentes tipos de acabados como barnices (de máquina, alto brillo o ultravioleta), laminación plástica y estampado de película (cold foil y hot stamping).

La flexografía es uno de los métodos de impresión más usado para envases, desde cajas de cartón corrugado, películas y plásticos (polietileno, polipropileno, poliéster, películas termoencogibles, etc.) bolsas de papel y plástico, hasta la impresión de servilletas, papeles higiénicos, cartoncillos plegadizos, periódicos, etc.

### 6.3 Prensa flexográfica



### 6.4 Placa Flexográfica ó Cliché





En el caso de que se utilicen materiales transparentes, se hace indispensable el uso del color blanco, a comparación del offset, el blanco se obtiene del soporte del papel la mayoría de veces, motivo por el cual se usa la cuatricromía (Cyan, Magenta, Amarillo y Negro), en el caso de la flexografía es muy común el uso de colores preparados o Pantone, que es el sistema de identificación, comparación, estandarización y comunicación del color para las artes gráficas.

Para diseñar un empaque flexográfico, se requiere de un conocimiento amplio de los procedimientos que se necesitan para realizarlos. En primer lugar, se deben conocer las necesidades del cliente, qué tipo de producto se comercializa, si es sólido, líquido o congelado, luego el material que desea el cliente, en el caso de que quiera incluir varios elementos, o empacar uno en especial.

Cuando se diseña se debe tener la información precisa del producto, de la marca, el estudio de mercado, conocer los requerimientos del cliente y lo que se quiere comunicar, tendencias de diseño, y otros conceptos básicos que se demandan en flexografía, como la clase de película, si es mono capa, laminado o trilaminado, esto determina si es impresión interior o exterior, el pigmento del material, si es transparente se usa una base blanca, el cubrimiento de tinta, la compensación y el tipo de sellado.

Para la captación del interés del cliente, el diseñador debe de considerar crear un empaque impactante, es decir, sobresalir entre los miles de figuras que van a rodearlo, tiene que tener un contenido psicológico, estético y ser funcional, esto quiere decir que el fruto es un compendio de ideas, tipografías, colores, información, objetivos, imágenes, formas que juntos desarrollen un solo mensaje preciso, directo y comunicacional.

Los diseños son variados, algunos de los más utilizados son para ocasiones festivas, en los que el motivo es destacar la celebración próxima, también están los promocionales, de renovación de marca o logotipo, de nuevos productos o simplemente los que se cambian de etiquetas tradicionales (autoadheribles) a etiquetas termoencogibles en donde pueden utilizar toda el área del envase y así contar con una mayor área para promocionar la marca.

En la flexografía (como en la mayoría de los sistemas de impresión) los diseñadores muchas veces tienen que encargarse desde el proceso de producción hasta el final de la impresión e incluso en la verificación del acoplamiento de la etiqueta termoencogible sobre el envase, estos conocimientos claros ayudan a tener un proceso eficaz, fácil y rentable, se pueden utilizar métodos para pruebas de color como son color key, cromalin, cromacheck, prueba digital, etc., los que ayudan a aproximarse en un 90% a los colores finales de impresión, hoy en día las impresoras digitales ofrecen una calidad muy satisfactoria acercándose aún más a la impresión final en prensa.

La flexografía requiere el conocimiento de varias técnicas como son las tolerancias, las variables de prensa, las medidas que deben ser proporcionadas por los fabricantes, etc., estos datos sirven para determinar los porcentajes de compensación necesarios para la producción del arte final y de la separación de colores.

Los porcentajes de compensación o reducción del arte es otra técnica que se debe de considerar para poder reducir el diseño al momento de la fabricación de las placas de impresión y así se obtenga el tamaño adecuado, el encogimiento del diseño con referencia al envase es realizado en otro proceso y con otro software.

Otro aspecto importante para los diseñadores es el llamado trapping (atrape), se trata de expandir un color y sobre-imprimirlo en otro para evitar un fuera de registro que ocasionaría una defectuosa calidad en el diseño.

Si no se realiza trapping, al momento de obtener el producto final, se obtendrá una impresión que muy seguramente presentará entre la unión los colores líneas blancas o partes vaciadas, que demuestran la necesidad de rellenar el color, la medida normal va desde 0.15 mm hasta 1 mm, dependiendo del tamaño de los elementos en el arte y de la calidad que tenga la prensa para mantener un registro constante.

En caso de utilizar positivos debe de considerarse que si se usan líneas se tiene que procurar no hacerlas tan finas, porque se corre el riesgo de desaparecer la línea, en el caso del negativo se hace más gruesa que el original si se ejerce demasiada presión al momento de imprimir.

En el caso de las tramas deben de tomarse en cuenta las compensaciones del arte ya que al momento de la impresión éstas aumenta en un 10% o 20%, esto es por la presión que ejerce una fuerza de la placa sobre el sustrato ocasionando que el punto crezca, es decir si se envía una trama de 25% en la placa ésta se convertirá en prensa en un 35% o 40%, estas variables se deben tomar en cuenta antes de realizar el diseño cuidando el uso de degradados y tramas ya que tienden a expandirse y obtener un tono diferente al original, para ello el diseñador debe ajustar las imágenes desde la computadora y compensar la ganancia de punto que habrá en prensa.

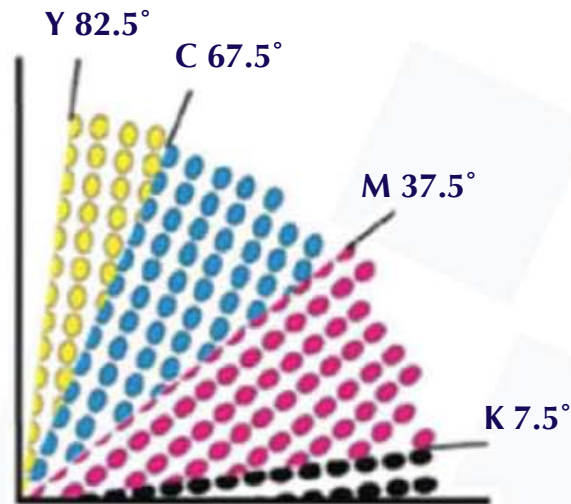
Otro punto importante es la angulación de las celdas del rodillo anilox ya que se colocan a 45° o a 60° de la bobina del material, así que la angulación de las tramas en los colores tiene que estar en diferente inclinación para evitar el moiré.

El moiré es un problema de interferencia de los medios tonos, en el que se ven líneas entrelazadas de la selección de color ocasionada por el mal manejo de las angulaciones o por un erróneo patrón de la roseta, si se imprime en un solo color se recomienda usar tramas a 45°, para el caso de utilizar la cuatricomía o selección de color lo recomendable es usar 30° de diferencia entre cada color, existen 2 opciones de angulaciones predeterminadas para cada uno de ellos:

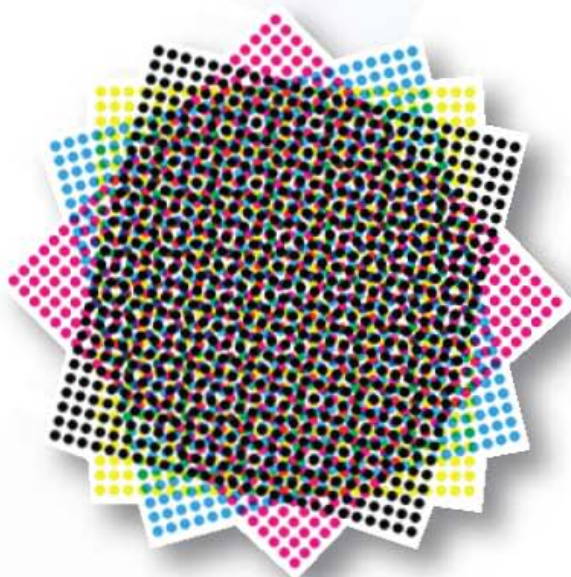
- Cyan:                    68°    ó    67.5°
- Magenta:                38°    ó    37.5°
- Amarillo:                83°    ó    82.5°
- Negro:                    8°     ó    7.5

Estos grados son comunes y se pueden utilizar ambos dependiendo de la composición del arte o del tipo de trama, a continuación se muestran las angulaturas, el efecto de la roseta y el efecto moiré.

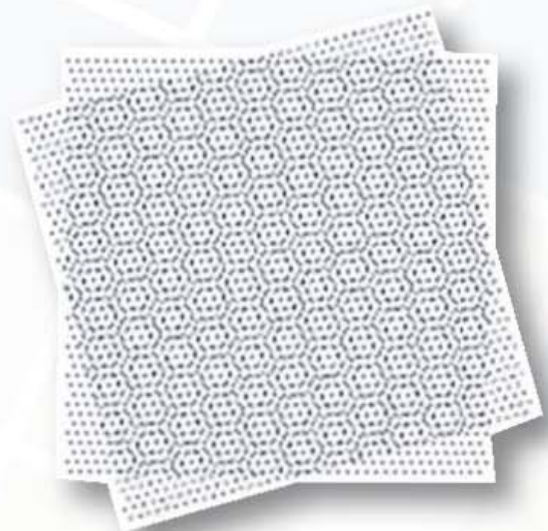
### 6.5 Ángulos de inclinación



### 6.6 Impresión de roseta y moiré



Roseta



Moiré



### 6.7 Ejemplos de etiquetas termoencigibles impresas en flexografía



## 6.8 Rotograbado/Huecograbado:

Es una técnica de impresión en la cual las imágenes son transferidas al sustrato a partir de una superficie cuyas depresiones contienen tinta, a diferencia del grabado normal, en el que la impresión se realiza a partir de una superficie plana cuyas líneas entintadas están en relieve.

Este sistema de impresión es uno de los más extendidos en la actualidad. Usado habitualmente en la impresión de calidad de embalaje flexible (como bolsas de frituras y envolturas de golosinas) etiquetas termoencogibles y de edición (libros y revistas de gran tiraje), tiene como particularidad que la forma impresora es una forma en bajorelieve.

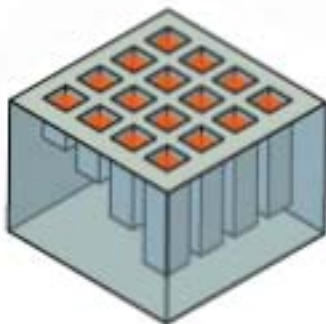
La forma impresora típica del Rotograbado es el cilindro de impresión, que consta básicamente de un cilindro de hierro, una capa de cobre sobre la que se grabará el diseño a ser impreso y una capa de cromo que permite una mayor resistencia y dureza al cobre.

La tinta es transferida al soporte impreso en el proceso de pasaje entre el cilindro de impresión y el cilindro de contrapresión. Para ello, el cilindro de impresión se sumerge rotando en el tintero. Esta tinta penetra en los alveolos del cilindro de impresión, el excedente de tinta es barrido por una rasqueta (fleje de acero) y cuando el sustrato pasa a través de este cilindro y el de contrapresión, la tinta es transferida al él.

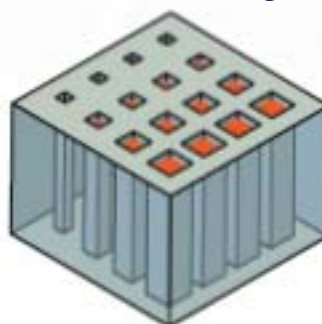
Podemos diferenciar tres tipos de forma o hueco en función del tamaño y la profundidad:

- A) Hueco típico:** en este las celdillas son de la misma superficie o tamaño y de distinta profundidad.
- B) Hueco semiautotípico:** en este caso las celdillas muestran diferentes superficies o tamaños, pero igual profundidad.
- C) Hueco electrónico:** en este las celdillas son de diferente superficie y profundidad.

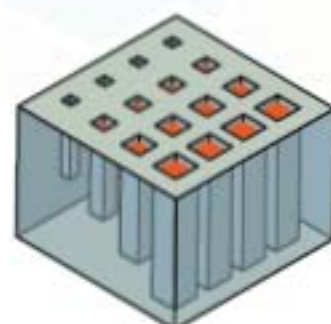
### Celdillas de huecograbado



A) Celdillas de misma superficie pero distinta profundidad



B) Celdillas de diferente superficie pero misma profundidad

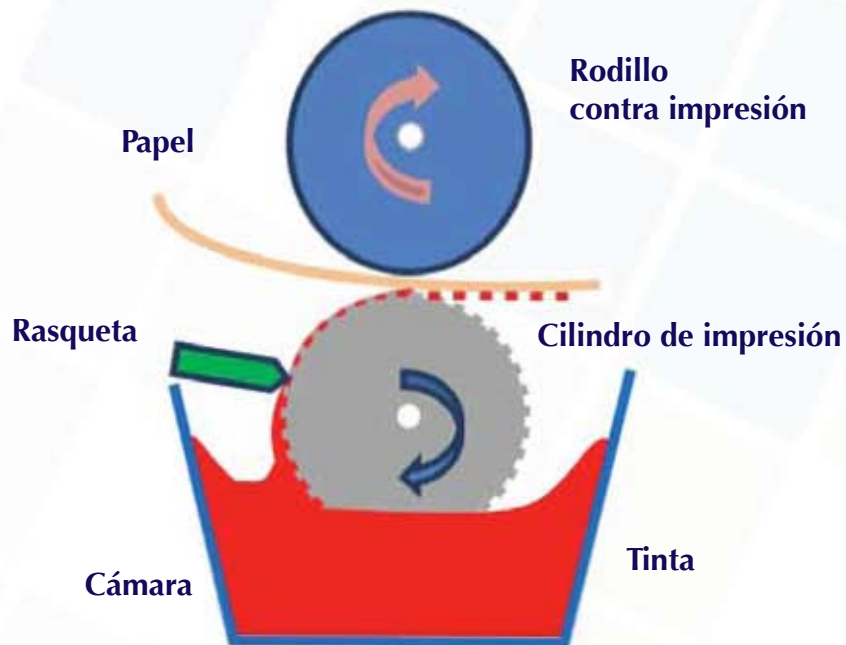


C) Celdillas de diferente superficie y profundidad

## 6.9 Prensa de Rotograbado/Huecograbado



## 6.10 Esquema de un prensa de Huecograbado/Rotograbado



El sistema de grabado (denominando grabado a la incisión de pequeñas oquedades, encargadas de transferir la tinta en la capa de cobre) más extendido actualmente es una cabeza de diamante, dirigida desde un ordenador, que se encarga de grabar la figura que se transferirá posteriormente al impreso mediante repetidos golpes. Cada cilindro tiene diferencias en su grabado que dependen del color y de la imagen que debe transferir.

Estas diferencias se ven reflejadas por la lineatura, el ángulo de grabado de la trama y el porcentaje de puntos.

Un original, para ser impreso, se descompone en los cuatro colores : Cyan, Magenta, Amarillo y Negro. Para cada uno de los colores se utiliza un cilindro de impresión, encargado de transferir al soporte la tinta correspondiente. La suma de cada uno de los colores da como resultado final la imagen del original.

Una estación de rotograbado puede utilizar tantos cilindros como se requiera (adicional a los colores primarios) dependiendo la complejidad de la imagen a imprimirse o en el caso de colores o tonos muy específicos.

El diseño de la máquina de impresión en rotograbado sigue una disposición en línea en la que el número necesario de unidades de impresión se instala a lo largo de un plano horizontal. En rotativa de rotograbado convencional, cada unidad está formada por:

- Cilindro de impresión: un cilindro completo de metal, aluminio, plástico o material compuesto, que se graba con la imagen que se va a imprimir.
- Rasqueta: el dispositivo que elimina la tinta de las partes sin huecos del cilindro de impresión.
- Rodillo contra impresión: una manga cubierta de goma que se monta sobre un mandril de acero. Su finalidad principal es aplicar presión al sustrato contra el cilindro de impresión.
- Sistema de entintado: está formado por una cubeta de tinta, el depósito que contiene la tinta y la bomba de tinta con líneas de salida y retorno.
- Sistema de secado: compuesto de una cámara que seca la tinta una vez que ésta se encuentra sobre el sustrato y antes de que llegue a la siguiente unidad de impresión. Las capacidades del secador se determinan en función de la velocidad de impresión requerida, el tipo de tinta (con disolvente o de base acuosa) y el volumen de tinta aplicado.



Durante el proceso de impresión en rotograbado, el cilindro de impresión gira en el interior de la cubeta de tinta, donde las celdas grabadas se llenan de tinta. A medida que el cilindro sale de la cubeta al girar, la rasqueta elimina el exceso de tinta. Al continuar girando, el cilindro entra en contacto con el sustrato, que es presionado contra él por el rodillo de impresión cubierto de goma.

Gracias a la presión del rodillo y la capilaridad del sustrato, se produce la transferencia directa de la tinta desde las celdas del cilindro de impresión a la superficie del sustrato. A medida que el rodillo de impresión regresa al interior de la cubeta de tinta, el área impresa del sustrato pasa a través de un secador y se introduce en la siguiente unidad de impresión, que normalmente es un color diferente, un barniz o recubrimiento.

El registro exacto de color a color es posible a través de los sistemas automáticos de control de registro transversal y longitudinal que se manipulan en la prensa.

En las máquinas de impresión a partir de banda, tras imprimir cada color y aplicar los recubrimientos, la banda se rebobina en una bobina acabada.

### 6.11 Rodillo de Rotograbado/Huecograbado



## 6.12 Ejemplos de etiquetas termoencigibles impresas en rotograbado



## 7. El diseño de la etiqueta termoencogible

El diseño de las etiquetas termoencogibles es tan amplio como el Diseño mismo, ya que se pueden hacer un sin fin de artes enfocados en el envase donde van a ser aplicadas las etiquetas, para ello se deben de considerar todos los factores que implican el desarrollo adecuado para el buen funcionamiento de la etiqueta tanto físicos (de impacto visual y de proceso) como de funcionamiento y acabado (calidad).

- El Diseñador y el Cliente/Producto
- El Diseñador y el envase
- El Diseñador y la Preprensa
- El Diseñador y la Prensa
- El Diseñador y la Postprensa
- El Diseñador y el punto de venta

### 7.1 El Diseñador y el Cliente/Producto

Siempre que se inicia la creación de un nuevo producto se tiene que tener una referencia física del producto, así como la información necesaria para poder desarrollarlo de acuerdo a las necesidades del cliente, que tipo de producto es, que material se va a utilizar de acuerdo a sus características por lo que va a contener, tamaños, gramajes, número de colores (tintas) a utilizar, etc., todo esto impacta en el costo final del producto y en la comunicación-relación que se debe de tener en su momento con el personal de preprensa, prensa y postprensa para desarrollar adecuadamente el producto, por ello la completa comunicación con el cliente es primordial.

Una vez teniendo la información necesaria para el desarrollo de la etiqueta termoencogible se debe presentar una lluvia de ideas en donde se mostrarán opciones de tipografías, colores, viñetas, objetos, imágenes y demás elementos que cumplan con los requerimientos que solicite el cliente, todo ello será de acuerdo a la experiencia del diseñador, dicha experiencia es de suma importancia en la comunicación con el cliente ya que el diseñador marcará la pauta para que el producto sea exitoso en un punto de venta final justificando todos los elementos inmersos en él.



**Etiqueta  
solo en tapa**



**Etiqueta  
a nivel panel**



**Etiqueta  
cuerpo entero**



**Etiqueta  
incluyendo tapa**



**Etiqueta  
múltiples envases**



## 7.2 El Diseñador y el envase

El envase como nuestro soporte debe de ser lo más importante cuando se está diseñando la etiqueta termoencogible ya que la irregularidad en su forma nos indicará que elementos podemos colocar en que parte de él de acuerdo a su importancia y a su funcionalidad, por ejemplo, un código de barras debe de colocarse en la parte que menos afecte su tamaño original para evitar que éste pueda perder su funcionalidad cuando sea leído en un scanner.

La funcionalidad de la etiqueta termoencogible es tan amplia que se puede utilizar en casi cualquier forma de envase, como en cualquier material, como lo son, el plástico, el vidrio, el aluminio, la madera, etc.

### Ejemplos:



### 7.3 El Diseñador y la Prerensa

La prerensa es la parte medular para que un diseño sea funcional en el envase y se adapte de la mejor manera de acuerdo a lo que el diseñador/cliente han creado, de igual manera la prerensa es de suma importancia en el resultado de la impresión.

El diseñador y el cliente tendrá que tener una comunicación muy cercana con la persona de prerensa (aunque muchas veces el diseñador es el preprendista), para analizar las cuestiones de arte que se pueden y las que no se pueden reproducir en una etiqueta con una prensa convencional de flexografía o rotograbado, por ejemplo, los tamaños (anchos de etiquetas, ejes de máquina y largos de etiqueta, desarrollos de máquina), número de tintas, aplicaciones especiales, atrapes, rebases, etc.

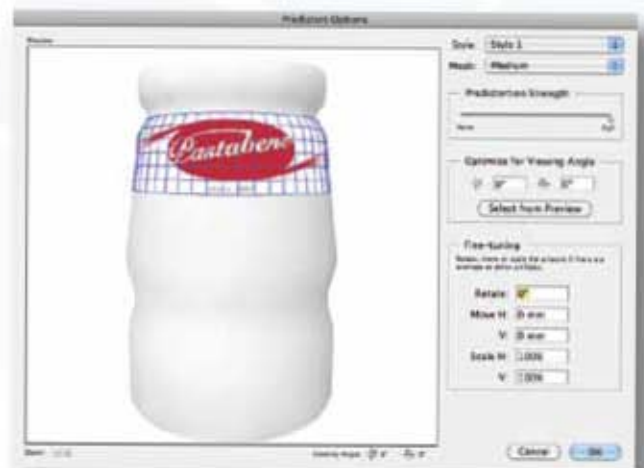
Con esta información el personal de prerensa prepara el archivo en donde tiene que ajustar la separación de colores que entrarán en la prensa, fabricar las pruebas de color, las pruebas sobre el envase (dummies), etc.

Para ello el diseñador-preprendista debe de contar con softwares especializados para estas tareas y así poder desarrollar los ajustes de prerensa ya mencionados por ejemplo los cálculos de las distorsiones de encogimiento para el arte de acuerdo al envase, de otra manera, el diseñador-preprendista tendría que ajustar el arte de forma manual, aplicando retículas en todos sus elementos y adaptándolos sobre el envase hasta obtener el resultado deseado, este proceso implica realizar las retículas a prueba y error.

**Ajuste manual**



**Ajuste con software**



## 7.4 El Diseñador y la Prensa

Aunque muchas veces la parte de la prensa (impresión) involucra más a personal operativo de fabricación y de preprensa es importante que el diseñador esté familiarizado en el desarrollo e impresión de la etiqueta termoencogible, ya que él podría autorizar la impresión de su etiqueta y verificar si los colores, viñetas, tipografías y elementos complementarios en el arte no fueron afectados en el proceso de preprensa, con ello asegura un buen resultado en la visualización que tendrá su diseño en el envase final en el punto de venta.



## 7.5 El Diseñador y la Postprensa

El seguimiento a la etiqueta una vez que ha sido terminada la impresión es hacer las pruebas de armado y encogimiento sobre el envase final para verificar que los elementos no hayan sido afectados de acuerdo a su concepción original de forma y funcionalidad.





## 7.6 El Diseñador y el punto de venta

Como parte final en la entrega del producto terminado es recomendable analizar el impacto que tiene el envase en relación a los demás con los que está compitiendo en el anaquel realizando encuestas y si es necesario sugerir mejoras.



## 8. Prerensa de una etiqueta termoencogible

Como se comentaba en puntos anteriores la prerensa para la fabricación de una manga termoencogible ya sea impresa en sistema de flexografía o en rotograbado lleva un alto grado de importancia para el buen resultado de impresión y de aplicación en el envase final.

La prerensa es parte del proceso de producción de un impreso, posterior al diseño y anterior a la impresión, la cual se encarga de la producción de positivos, negativos, placas de flexografía o rodillos de rotograbado.

Para que una prerensa sea exitosa, se debe iniciar el proceso de diseño conociendo las características de la pieza impresa que se obtendrá (manga termoencogible), estas son por ejemplo, las medidas finales de la etiqueta, el sistema de impresión, tipo de material (sustrato), cantidad de tintas, barnices, tamaño del envase, acabados especiales, etc.

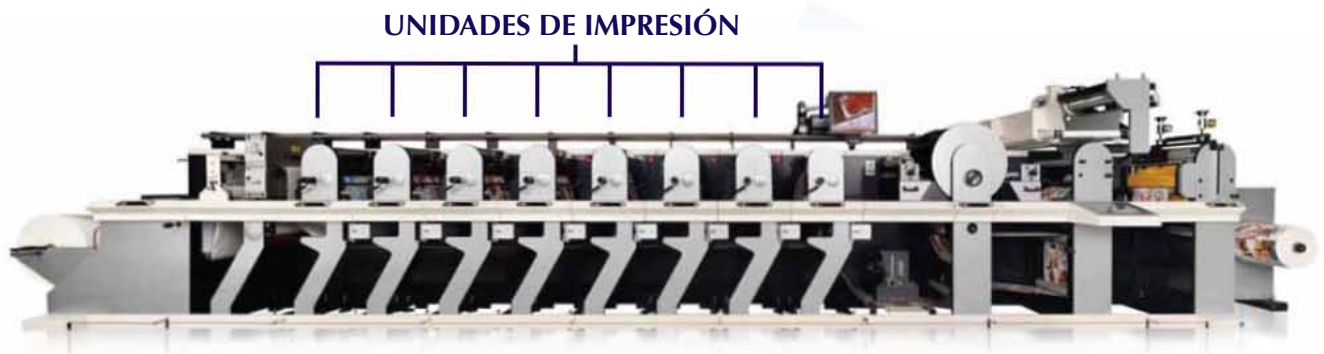
Actualmente la pre-pressa se procesa por medios digitales para lo cual necesitamos un archivo de salida con características específicas, se recomienda al diseñador-prepensista crear una lista de revisión de procesos para evitar omisiones y errores que puedan tener consecuencias negativas en el proceso de impresión, en el impreso final o en los acabados y aplicaciones de la etiqueta termoencogible sobre el envase final, a continuación se mencionan los procesos que se tienen que considerar para obtener un buen resultado en el producto final, la etiqueta termoencogible.





## 8.1 Unidades de impresión

Las unidades de impresión son la cantidad de colores (tintas) a ocupar en el arte, el diseñador deberá de verificar que la prensa que se utilizará contenga las unidades de impresión necesarias para poder reproducir el diseño de acuerdo a lo planeado, cada unidad de impresión representa un color diferente del diseño, las prensas pueden configurarse para imprimir artes desde 1 y hasta 10 colores, es importante verificar con el cliente que a mayor número de colores mayor será el costo de la etiqueta termoencogible.



## 8.2 Ejemplos de diseños de acuerdo a número de tintas



6 tintas

2 tintas

1 tinta



7 tintas



6 tintas

### 8.3 Sistema de impresión

Se tiene que identificar plenamente el sistema de impresión en el que va a ser reproducido el arte, ya sea en sistema de impresión flexográfica o en sistema de impresión por rotograbado, porque aunque el resultado puede ser muy parecido, la preparación y ajuste en la preprensa de los archivos no es así, para imprimir por medio de flexografía, se envían fabricar placas de ftopolímero, éstas dependiendo la máquina son en diferentes calibres, durezas, tipos de punto y angulaciones, cada placa fabricada representa un color del arte, en el caso de imprimir en rotograbado se deben grabar rodillos de metal que contendrán orificios con diferentes tamaños y profundidades, de igual manera cada rodillo representa un color del arte.



**Prensa de Flexografía**

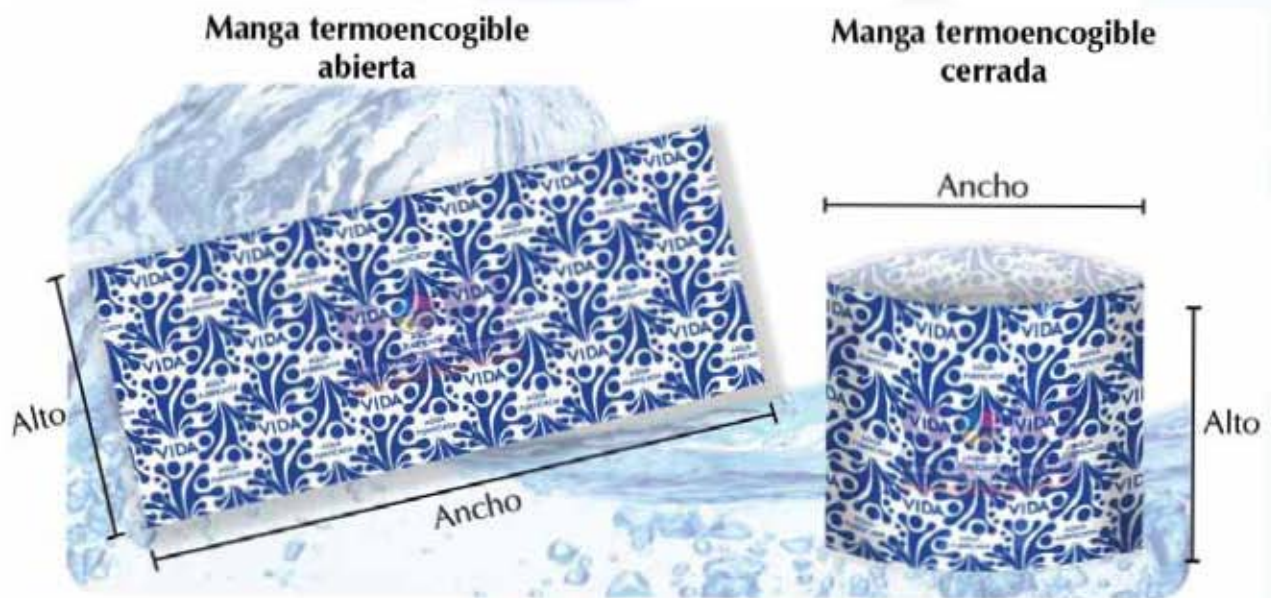


**Prensa de Rotograbado**



#### 8.4 Medidas (anchos y largos)

El diseñador-prepensista debe de considerar el tamaño de la etiqueta termoencogible final de acuerdo a las características de la prensa en donde se va a reproducir para evitar que se excedan las dimensiones o que la repetición no coincida con las establecidas en la prensa, es decir, si la prensa tiene un ancho total de impresión de 33 cm, el ancho abierto de la etiqueta termoencogible no debe de excederlo, si es muy pequeña se tendrán que considerar multiples que coincidan con los 33 cm o menos, de igual manera sucede con los largos de la etiqueta, deben de coincidir con los desarrollos de la prensa, es decir, las prensas vienen configuradas con varios desarrollos (perímetro del rodillo impresor) como máximos y mínimos de impresión total, las medidas de las etiquetas deben de ajustarse exactamente a alguna de las medidas configuradas que tengan como rango la máquina, con esto se garantizará que el tamaño final sobre el envase se ajuste adecuadamente además de optimizar materiales de proceso.



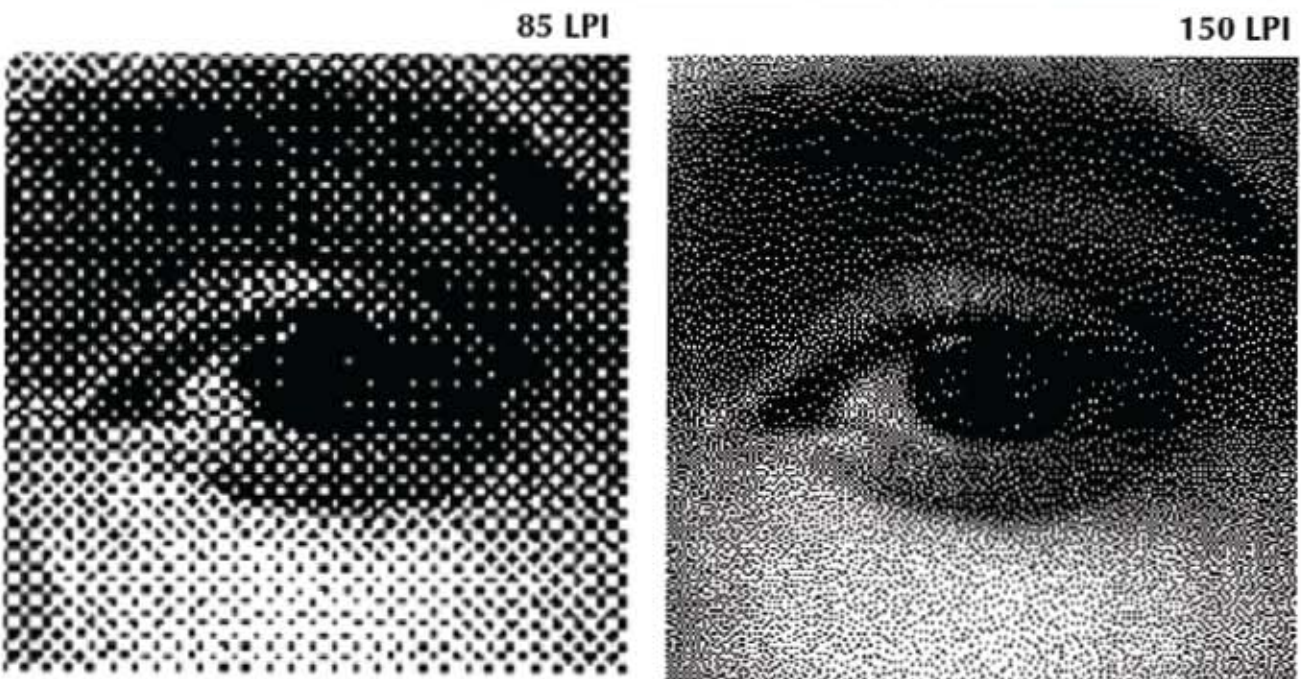
## 8.5 Lineaje y Resolución

El lineaje se utiliza como medida de la resolución de un sistema de lentes. Cuantas más líneas puedan plasmarse sobre un medio de reproducción, mayor será la nitidez de la imagen, y por tanto la resolución.

Se denomina resolución al número de columnas de píxeles que pueden ser mostradas en una pantalla. La resolución se puede medir en columnas de píxeles, a más resolución, mayor calidad gráfica.

La cantidad de puntos que se pueden reproducir en un espacio determinado generalmente se mide en puntos por pulgada (dpi), es decir, los puntos que caben en una pulgada cuadrada (2.54 x 2.54 cms).

De igual manera el diseñador-preprensista tendrá que verificar que la prensa en donde se va a reproducir el arte tenga las condiciones y herramientas necesarios para ofrecer la calidad del diseño, sin esto las placas de impresión pueden imprimir con mayor o menor cantidad de tinta lo cual podría modificar sustancialmente la tonalidad del diseño y por consecuencia se vería afectada de manera significativa la calidad de la impresión.



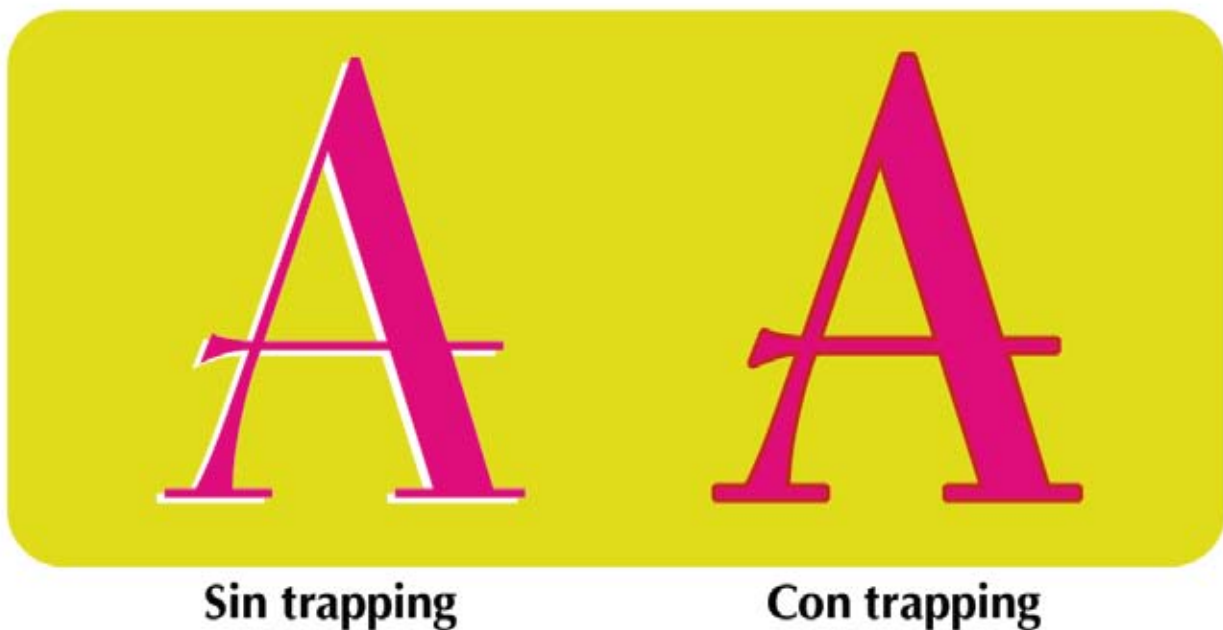
## 8.6 Trapping (Rebases)

El trapping es la compensación que el diseñador-preprensista debe aplicar para los espacios en blanco entre colores diferentes y esto lo hace ampliando (rebasando) el color más claro por debajo del más oscuro, esto se hace porque muchas veces en prensa los materiales a imprimir se mueven con la velocidad de operación y generan espacios en blanco o transparentes entre 2 o más elementos que se juntan afectando visualmente el diseño.

El trapping consiste en realizar una sobreimpresión entre la unión de 2 o más colores. Su aplicación será dependiendo de un elemento en relación al fondo o a otro elemento, por ejemplo: si un elemento se compone sólo de un contorno (sin relleno), se creará un ancho extra en ambos lados del mismo lo que permitirá el rebase contra el otro elemento, el contorno original calará (dejar un hueco) en el fondo o segundo elemento, otro ejemplo es cuando sólo tiene relleno, para ello se creará un marco extra alrededor del mismo, el cual, permitirá el rebase con el elemento 2 o fondo como se muestra en la imagen de abajo.

En los dos casos mencionados se crea un ancho extra que en realidad es un marco independiente con porcentaje del color diferente al del elemento o contorno inicial, éste en relación a un fondo o un segundo elemento es el que representa el trapping.

Es bueno considerar el trapping desde antes de diseñar, porque si se va a imprimir a varios colores tenemos que preguntar quién y como se va a hacer. Cada impresor requiere diferentes trappings, dependiendo que máquina se utilizará, que sustrato y aplicaciones especiales. No es lo mismo si se va a imprimir en una máquina de última generación con sistemas de registro automático y servomotores que en una máquina antigua con registro manual y rodillos con engranes. También no es lo mismo imprimir sobre PET-G que sobre PVC u OPS, nuevamente lo esencial es preguntar todas estas variantes.





## 8.7 Overprint (Sobreimpresión)

El overprint se refiere a permitir o no, que dos objetos que se encuentran superpuestos, se mezclen al imprimirse, el diseñador-preprensista debe de aplicarlo desde la preprensa del archivo digital y verificar si el tono cambia al superponerlo o si es mejor hacer un trapping, por ejemplo, si tenemos un objeto en primer plano sobre un fondo y seleccionamos la función de overprint, el objeto del primer plano no será calado en el fondo, permitiendo así que se mezclen las tintas, por el contrario, si la función overprint no está activada, el elemento del primer plano se calará en el fondo, provocando que no se mezclen las tintas, lo que dificultaría lograr un buen registro.

Se debe tomar en cuenta que la función overprint interactúa únicamente con el elemento que está debajo, por ello se recomienda la sobreimpresión de textos de color oscuro menores de 12 puntos que se imprimirán sobre un fondo claro para evitar halos blancos o una mala calidad en la impresión de éstos.

### Overprint Desactivado



Sin Sobreimpresión  
de textos en artes  
Tipografía Myriad  
10 pts.

### Overprint Activado



Con Sobreimpresión  
de textos en artes  
Tipografía Myriad  
10 pts.

## 8.8 Pruebas de color

El diseñador-preprensista deberá generar las pruebas de color necesarias hasta obtener el resultado deseado, modificando los tonos y ajustando las imágenes implícitas en el arte, ésta es la referencia inicial de cómo será la impresión en la prensa, para ello se debe considerar que tanto el monitor del ordenador como la impresora o plotter en el que será representada la prueba deben de tener una calibración entre ellos para garantizar que los tonos sean los estipulados, es decir, las tonalidades que se ven en el monitor deben de ser las mismas que se imprimen en el papel.



## 8.9 Fabricación de placas o rodillos

Para la fabricación de placas de flexografía y rodillos de rotograbado es necesario tener un equipo especial con la tecnología necesaria para poder ofrecer una impresión de calidad, en el mercado existen diferentes dispositivos y marcas que ofrecen esto con la variante en su proceso de fabricación pero con el mismo resultado, el proceso consiste en recibir el archivo digital que envía el diseñador-preprensa al equipo en donde convierte y separa los colores contenidos en el arte para que puedan ser grabados en la placa o el rodillo.

A continuación se muestran ejemplos de equipos en donde se graban placas y rodillos según el sistema de impresión que se vaya a utilizar.

Equipo para fabricar placas de flexografía



Equipo para grabar rodillos de rotograbado

## 8.10 Software y tecnología

Hoy en día para la realización de artes existe una gran variedad de softwares que nos ayudan a conseguir resultados muy precisos que cubren perfectamente las expectativas y las exigencias del mercado, en el caso de las etiquetas termoencogibles el diseñador-preprensista cuenta con softwares especializados que contienen una amplia gama de aplicaciones para cada uno de los desarrollos en las artes gráficas, principalmente se pueden utilizar los siguientes softwares.

Illustrator e Indesign, en donde se pueden generar trazos, degradados, transparencias, vectores y un sin fin de aplicaciones y efectos que apoyan al diseñador para la creación de un diseño.

Photoshop, es el software por excelencia para el retoque de imágenes, curvas de compensación, así como crear efectos y mascarar por medio de capas y canales que ayuda a concebir elementos y conceptos muy novedosos cuando se está diseñando un arte.

Aplicaciones como el Shrink Sleeve que se complementan con estos softwares para el desarrollo adecuado en los ajustes y distorsiones de las etiquetas termoencogibles, actualmente todos estos softwares funcionan adecuadamente con ordenadores con sistema operativo OS (Macintosh) o Windows (PC).





## 9. Impresión de etiqueta termoencogible

Como ya hemos mencionado la reproducción masiva de las etiquetas termoencogibles se da en el área de prensa o impresión, ya sea por medio del sistema de Flexografía o de Rotograbado, el proceso de impresión comienza con la preparación de la máquina y de los herramientas periféricos que se necesitan para la impresión, tanto el prensista como el diseñador-preprensista deben de analizar la complejidad del arte, la experiencia del prensista ofrecerá las mejores alternativas en el uso de los anilox para cada color, tipo de rasqueta, stickyback's, velocidades, presiones, registros y configuración de las tintas, iniciando desde el color más oscuro hasta el más claro, el color blanco irá al final, esta configuración de colores debe de ser así ya que la etiqueta termoencogible se imprime por el lado interior de material (al revés), contrario de cómo se imprime una etiqueta autoadherible tradicional, por ejemplo, considerando que los colores son 5, una selección de color (Cyan, Magenta, Amarillo y Negro) mas el blanco quedaría de la siguiente manera, en la estación 1 el negro, en la 2 el Cyan, en la estación 3 el Magenta, en la 4 el Amarillo y en la estación 5 el Blanco, de tal forma que cuando se volteé el material quede el blanco como un fondo de toda la imagen.

En este proceso el diseñador-preprensista verifica que el trabajo hecho en la preprensa es el adecuado corroborando trappings, sobreimpresiones, tonos, formatos, textos y resoluciones en la impresión real de la etiqueta termoencogible garantizando la calidad obtenida para el impacto visual sobre el envase.

Una vez teniendo esta garantía, el prensista se dispone a hacer los ajustes necesarios de registro y velocidades para poner en marcha la máquina e iniciar la producción masiva del arte con velocidades productivas cuidando de mantener la misma calidad desde el inicio hasta el final de la impresión.

Preparación de Anilox y Rasquetas



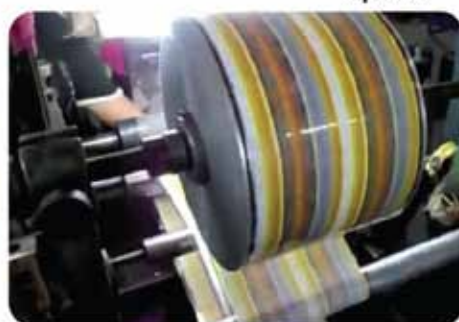
Preparación de Placas/Rodillos



Configuración de tintas



Impresión



## 9.1 Medición de color

Al iniciar, durante la corrida y al finalizar la impresión de la etiqueta termoencigible es importante tomar las mediciones de las tonalidades y hacer las comparativas respecto a la prueba de color digital obtenida en pre prensa, con el fin de verificar que la impresión se mantiene constante en todo el proceso, para ello se debe de contar con una guía Pantone que sirve como referencia tonal ya que maneja la gama de colores universales para las artes gráficas y un espectrodensitómetro que nos dará la medición de los valores impresos con los que se quiera comparar.

Espectrodensitómetro



Guía Pantone

## 10. Postprensa de una etiqueta termoencogible

### 10.1 Corte y Rebobinado

La parte posterior a la impresión se llama postprensa o acabado en donde la etiqueta termoencogible pasa a la etapa de corte y embobinado, la cual consiste en cortar las etiquetas termoencogibles de la bobina madre a bobinas individuales además de refilar las guías y registros laterales, esto depende de cuantas etiquetas por su tamaño hayan sido impresas en el ancho de la máquina.



**Máquina rebobinadora**

Una vez teniendo las etiquetas termoencogibles en bobinas individuales pasan a su última etapa la cual consiste en el armado, revisión y corte, cada uno de estos procesos se realiza por lo regular en equipos independientes.

## 10.2 Armado de etiqueta

El rollo impreso que se obtiene de la rebobinadora entra a la máquina de armado (pegado) que desbobinará (desenrollará) la impresión y doblará el material fabricando un tubo (manga) dándole el ancho final a la etiqueta que debe ajustarse en el envase para el que fue diseñado, de este proceso se obtiene nuevamente un rollo en forma tubular como la imagen que a continuación se muestra.



Máquina de armado de etiquetas termoencogibles



Rollo inicial y Rollo final

## 10.3 Revisión de etiqueta

Para garantizar el buen pegado de la etiqueta y que no se rompa cuando se aplique sobre el envase se debe revisar pasando el rollo de un lado a otro en la máquina revisadora aplicando aire por dentro de ella, con esto se corrobora que no existan fugas en el pegue de la etiqueta.



Máquina de revisión  
de etiquetas termoencogibles



## 10.4 Corte de etiqueta

Finalmente una vez revisado el rollo tubular impreso se procede al corte de las etiquetas termoencogibles de forma individual (llamadas postetas), como en la imagen que a continuación se muestra, normalmente la entrega final se hace en esta presentación pero depende mucho la aplicación que se hará sobre el envase si es manual o automática, en el caso de ser como ésta última este proceso no se efectúa y las etiquetas se entregan en rollo una vez que salen de la revisadora.

Máquina de corte de etiqueta termoencogible



Etiqueta cortada (posteta)



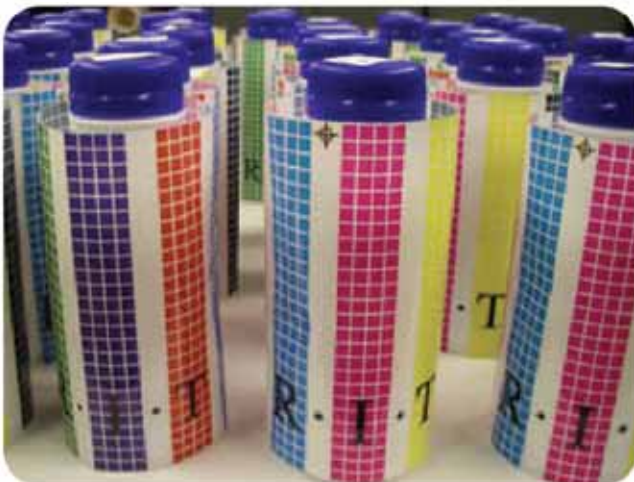
## 11. Aplicación de la etiqueta termoencogible sobre el envase

Las etiquetas termoencogibles se pueden aplicar de 2 maneras, automática o manual, ambas aplicaciones de etiquetas termoencogibles han estado en el mercado por un tiempo. La aplicación automática consiste en aplicarla desde el rollo tubular que la corta y se desliza sobre el envase para después recorrer dentro de un tunel de encogimiento y contraerse (con calor), ya sea por vapor, o con resistencias para adaptarse a su contorno, la aplicación manual consiste en colocar la etiqueta termoencogible directamente sobre el envase que va trasladándose dentro del túnel de encogimiento, en el caso de la aplicación automática la posición de la etiqueta termoencogible la hace directamente la misma máquina por medio de un sensor que detecta el envase y despacha la etiqueta sobre él antes de pasar por el túnel de encogimiento. Aunque la aplicación automática proporciona un ajuste ceñido y apropiado incluso para envases con formas únicas, las velocidades de aplicación suelen ser más lentas, y los costos, comparados con los de la aplicación manual, son un poco más altos.

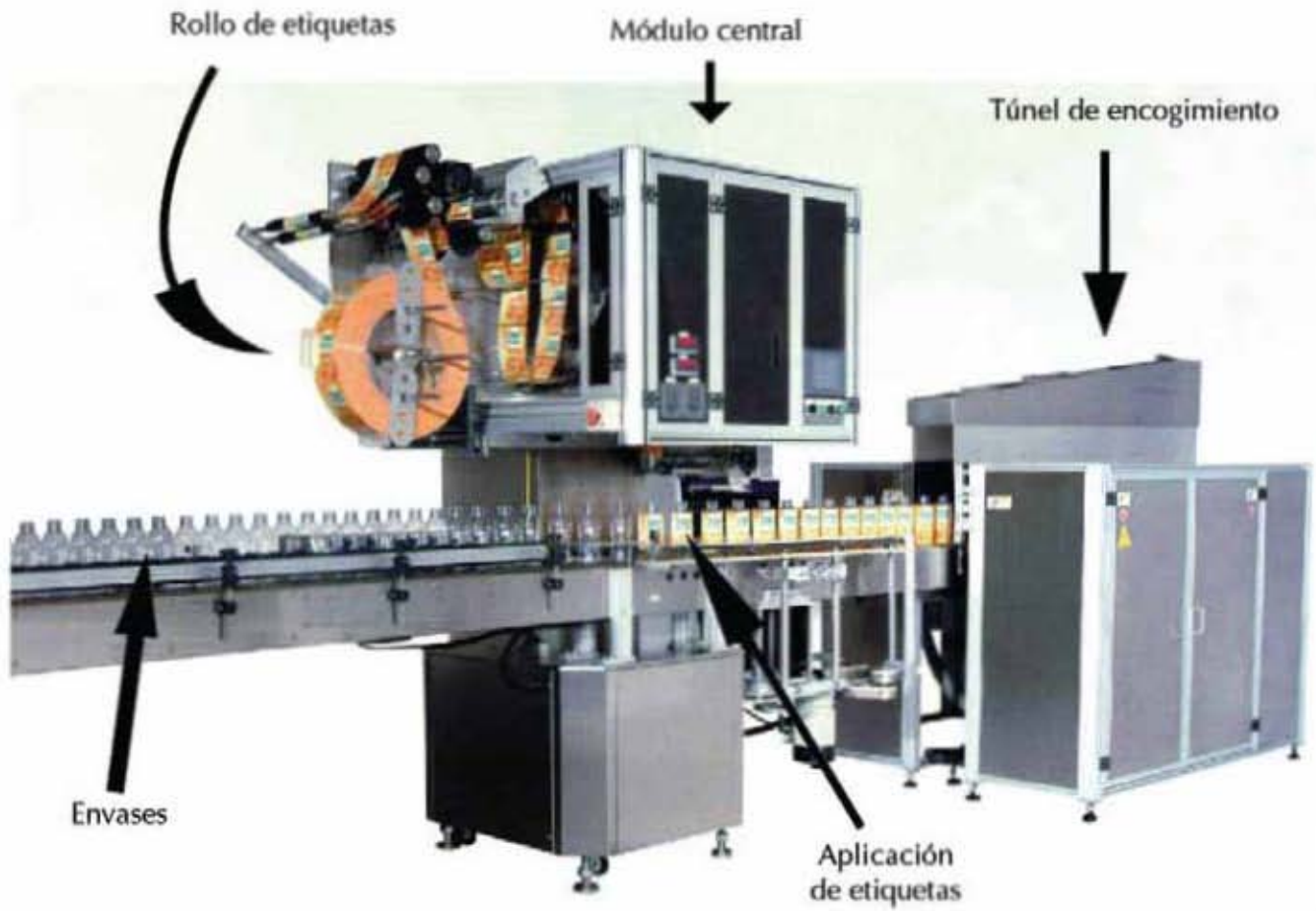
Mientras que la aplicación manual tiende a caracterizarse por velocidades más altas, el factor de encogimiento ha sido notablemente más bajo, típicamente alrededor de 10 a 15 por ciento, comparado con las etiquetas de aplicación automática que tienen un encogimiento de hasta 75 por ciento. Esto ha limitado severamente el alcance de la aplicación manual, ya que los diseñadores de empaque continúan aumentando las posibilidades en las formas de los envases patentados.

Según cálculos, la aplicación automática para etiquetas termoencogibles ha capturado ya cerca del 70 por ciento o más de este mercado. A continuación se muestran las aplicaciones manuales y automáticas de las etiquetas termoencogibles.

### 11.1 Aplicación manual



## 11.2 Aplicación automática



## 12. Materiales

Dentro de los materiales utilizados para la fabricación de las etiquetas termoencogibles se encuentran los siguientes:

### 12.1 PVC

El PVC es adecuado para productos como cosméticos, bebidas, productos alimenticios, productos farmacéuticos, juguetes, todo tipo de recipientes de plástico, vidrio y metal, electrodomésticos, etc. Se usa mucho en aplicaciones donde se busca un aislamiento eléctrico como en el empaque de pilas. También es muy común en el uso de mangas y cintillos de seguridad para botellas y frascos.

La película termoencogible de PVC tiene esa característica por los aditivos o plastificantes con que se fabrica. Cuanto la película se hace vieja el producto se vuelve quebradizo y de color amarillento. Con el frío también se puede fragmentar y volverse quebradiza, por lo que debe almacenar a una temperatura de alrededor de 25 °C.

### 12.2 PET G

El PET-G pueden ser de varios tipos: los transparentes y los blancos, los primeros tienen opacidad de mínimo 99% con lo que se logra una vida de anaquel más larga para los productos envueltos, ya que la luz no los descompone. La película PET-G blanca tiene una opacidad de aprox. 85%.

El PET-G es adecuado para productos cuyos envases son muy irregulares ya que las propiedades de encogimiento son mayores y esto proporciona un mejor ajuste sobre el envase.

Otros materiales de menor uso comercial son:

### 12.3 NYLON (BOPA)

Con encogimiento hasta 19% en dirección máquina (MD) y hasta 21% en dirección transversal (TD).

### 12.4 POLIETILENO

Con encogimiento de 17.28 kg/cm<sup>2</sup> en MD y 21.00 kg/cm<sup>2</sup> y en TD.

### 12.5 OPS/SBS

Con encogimiento de 70 a 82%, es muy sensible a temperaturas superiores a los 30 °C. Es más flexible que las películas de alto encogimiento.



## 12.6 Propiedades de las etiquetas termoencogibles Pet-G y PVC

Las etiquetas de PET-G son biodegradables y las de PVC son reciclables.

### **Pet-g Transparente:**

Encogido TD hasta 80%  
Encogido MD desde -6 % hasta +5%  
Rendimiento 15.90 m<sup>2</sup>/Kilo  
Espesor 40, 45, 50, 60 y 70 micras  
Nubosidad 7%  
Coeficiente de fricción 0.2-0.34

### **PET- G blanco:**

Encogido TD hasta 80%  
Encogido MD desde -6% hasta +5%  
Rendimiento 23m<sup>2</sup>/Kilo  
Espesor 40, 45, 50, 60 y 70 micras  
Opacidad 85%  
Coeficiente de fricción 0.2- 0.34

### **PVC:**

Encogido TD hasta 61%  
Encogido MD 0- 7 %  
Espesor 40-70 micras  
Tienen diferentes características de encogimiento y un costo por kilo más bajo:  
SRAE: encogimiento moderado en TD  
SRHS: alto encogimiento hasta 61% en TD  
SRUB: termoencogible para sellos inviolables  
SRHI: resistente contra impactos y temperaturas bajas  
SRHSU: son alto encogimiento para sellos inviolables  
SRHL: alto encogimiento, resistencia contra luz UV

La elección del sustrato adecuado, y de la tinta, para las corridas de impresión, son una tarea muy importante. Los principales materiales encogibles utilizados en la industria son polivinil cloruro (PVC), glicol polietileno (PETG), poliestireno orientado (OPS) y polipropileno orientado (OPP). Principalmente difieren entre sí en sus capacidades de encogimiento y amistad con el ambiente.

## 12.7 Ejemplos de materiales termoencigibles



Pet-G



Nylon



OPS

PVC



### 13. Tintas

Las tintas que se utilizan para imprimir las etiquetas termoencogibles deben de tener la característica especial de ser muy flexibles ya que cuando se aplica el encogimiento sobre el envase deben de soportar el calor y el encogimiento que el soporte exige sin ocasionar craquelación (quiebre), esto ocasionaría una visualización defectuosa del producto, éstas pueden ser UV (ultravioleta), base solvente y base agua.

Los componentes de la tinta son:

**Resinas:** Pueden ser naturales o sintéticas, las más utilizadas para tintas base solvente son las poliamidas (alcoholes como disolventes), la nitrocelulosa (ésteres y alcoholes como disolventes) y el poliuretano (ésteres y alcoholes como disolvente); para las tintas base agua se utilizan las resinas acrílicas hidrosolubles.

**Pigmentos y colorantes:** Son los responsables de proporcionan el color. Su diferencia estriba en que los colorantes se disuelven y los pigmentos se dispersan.

**Disolvente:** Tienen las siguientes funciones: disuelven perfectamente las resinas, tienen la capacidad de evaporarse y mantienen la viscosidad de las tintas. Existen tres tipos de disolventes: el llamado disolvente verdadero, los diluyentes o acelerantes y los retardantes (etoxipropanol y metoxipropanol). Los principales disolventes conocidos son: alcoholes, ésteres, hidrocarburos, éteres, glicoles, cetonas.

**Aditivos:** Confieren determinadas propiedades a las tintas tales como resistencia al roce o un mayor brillo, etc. Los principales aditivos son: ceras, antioxidantes, plastificantes, antiespumantes, tensioactivos, promotores de adherencia.

Las propiedades de las tintas son: viscosidad, color, intensidad, tonalidad, brillo, poder cubriente, limpieza de tono, secado y resistencia.

La utilización de un tipo u otro radica en la configuración que contenga la prensa ya que depende del sistema de secado con que cuente, aunque existen prensas que pueden utilizar 2 tipos de tintas por contar con ambos sistemas de secado.





### 13.1. Ejemplos visuales

A continuación se muestran algunos ejemplos de etiquetas termoencogibles sobre diferentes envases, así como las variables de productos en los que se pueden utilizar ganando un impacto visual en el mercado, como lo son el alimenticio, el promocional, de vinos, el industrial, el cosmético, de cuidado personal y el farmacéutico.



Cuidado personal



Industria farmacéutica



Industria alimenticia





Industria Promocional



Cuidado personal



Industria alimenticia



Industria alimenticia



De vinos



Industria alimenticia



Industria Promocional



Industria farmacéutica







Industria alimenticia



Industria alimenticia



Industria alimenticia

## 14. Conclusiones

La finalidad de esta guía es involucrar al diseñador desde su formación académica a la perspectiva del inicio-fin en la fabricación de etiquetas termoencogibles.

Hoy en día el diseñador gráfico se enfoca directamente en la creación del arte para que luzca bien, pero olvida mirar más allá en el resultado final del producto tangible ya sea de Diseño editorial, Diseño corporativo, Diseño publicitario o como en este caso Diseño de empaque, involucrándose en todos los procesos, los cuales además de ayudar a contribuir en su desarrollo le aportará la experiencia para resolver cuestiones técnicas que se le presenten.

Se puede determinar que la incorporación del diseñador gráfico en el proceso de fabricación de etiquetas termoencogibles es de suma importancia y valor, ya que él marca la pauta inicial para que el producto se desarrolle adecuadamente.

El conocimiento del diseñador debe ser muy amplio en cada uno de los procesos a efectuar como ya se vio en el presente documento esta involucrado en todos ellos y puede tomar las decisiones pertinentes para poder tener un resultado óptimo.

Sería muy importante implementar métodos de estudio que abarquen mayor información dentro del ámbito de los medios impresos, un diseñador que va a especializarse en éste campo necesita tener las bases para poder tomar decisiones en el futuro, y tener mejores oportunidades de desempeño no sólo como un Diseñador Gráfico, sino como un Diseñador-Preprensista.

Considero de gran ayuda el poder generar mayor conocimiento de campo llevando a cabo visitas a plantas productivas y buroés de diseño y preprensa en donde se desarrollen los procesos productivos que aquí se mencionan para involucrar al diseñador en la realidad y exigencia de los mercados tan competitivos que existen hoy en día.

En mi experiencia profesional me ayudó el tener una especialización profesional en paralelo con la carrera de Diseño Gráfico, podía verificar, comparar y anticipar procesos que recibía en la carrera.



## 15. Referencias electrónicas

Cosmos online, [www.cosmos.com.mx](http://www.cosmos.com.mx)

El Empaque + Conversión, [www.elempaque.com](http://www.elempaque.com)

Foundation of Flexographic Technical Association, FFTA, [www.flexographic.org](http://www.flexographic.org)

Glosario de Artes Gráficas, IAG Impresión Artes Gráficas, [www.iag.es](http://www.iag.es)

Imagen Digital, [www.fonostra.com](http://www.fonostra.com)

Memoria gráfica, [www.memoriagrafica.com](http://www.memoriagrafica.com)

Xrite, [www.xrite.com](http://www.xrite.com)

## 16. Definiciones

### Flexografía

La flexografía es un sistema de impresión en altorrelieve (las zonas de la placa que imprimen están más altas que aquellas que no deben imprimir). Al igual que en la tipografía, xilografía o linograbado, la tinta se deposita sobre la placa, que a su vez presiona directamente el sustrato imprimible, dejando la mancha allí donde ha tocado la superficie a imprimir.

Lo que distingue la flexografía de la tipografía (de la que es un derivado) es que la placa es de un material gomoso, flexible y fotosensible (de ahí su nombre de flexo-grafía).

Gracias al desarrollo de los tintes a la anilina, de gran colorido, y de materiales plásticos como el celofán, la impresión a la anilina tuvo una gran aplicación en el mundo de los envases de todo tipo.

Después de la II Guerra Mundial, las tintas de base alcohólica y acuosa fueron sustituyendo a las de anilina (que es tóxica) y el proceso pasó a denominarse flexografía.

La aparición de sistemas entintadores de cámara (chambered systems) y de planchas basadas en fotopolímeros (en lugar de las tradicionales de caucho) y los avances en las tintas de base acuosa y de los cilindros anilox de cerámica han mejorado enormemente este sistema de impresión, que en la actualidad ha sustituido casi por completo a la tipografía tradicional en trabajos de gran volumen.

### Material Termoencogible

Las películas termoencogibles también conocidas como películas retráctiles son películas plásticas transparentes, hechas con la combinación de varias resinas de polietileno de baja densidad, que se encogen al ser sometidas a una fuente de calor, por lo que reducen su tamaño, a diferencia de la stretch film o película estirable.

El proceso de fabricación de la película termoencogible es el siguiente: en un principio la película termoencogible se estira cuando está caliente, al enfriarse establece las características de la película, hasta que se vuelve a calentar; esto hace que se encoja de nuevo a su tamaño original.

Una película termoencogible puede encogerse en una dirección o en ambas direcciones.

### Rotograbado/huecograbado

El rotograbado es un sistema de impresión basado en la incisión de un diseño sobre una placa metálica o cilindro que, más tarde, se rellenará con tinta para transmitir, mediante presión, la imagen al soporte. Este sistema se puede aplicar tanto a prensas manuales, como a rotativas.

Dicho sistemas de impresión se caracteriza por los siguientes elementos:

Utilización de forma en hueco dura: se trata de un cilindro al que se adhiere la placa metálica con las celdillas de diferentes hendiduras.

Uso de una tinta líquida: se utilizada un tipo de tinta muy fluida que permite grandes transferencias y un rápido secado.

Impreso sin tramar: permite la impresión de tonos con diferentes espesores de tinta, es decir, no es necesario utilizar tramas. Impresión en rotativas: la mayoría de las impresiones en rotograbado se llevan a cabo en máquinas de bobina.

### **Cliché/placa**

La palabra, como tal, proviene del francés cliché, que refiere a un estereotipo o tipo de imprenta. De hecho, en imprenta, cliché hace referencia una placa de metal o de polímero que lleva estampada o grabada una imagen destinada a ser reproducida para imprimir imágenes y textos.

### **Fotopolimero**

Un fotopolímero, considerando una definición amplia, es una formulación cuya base es un polímero orgánico cuya característica principal es que es sensible a la luz de determinada longitud de onda.

Son muchas las aplicaciones de estos materiales, por ejemplo, tintas fotocurables, barnices y pinturas entrecruzantes, resinas activadas mediante una reacción fotoquímica, placas de impresión flexográfica, etc.

Para cualquiera de las aplicaciones comentadas, el mecanismo de acción del fotopolímero es siempre el mismo. El material absorbe luz de una determinada longitud de onda. La luz excita el colorante que activa el iniciador. Esta sustancia genera radicales libres que reaccionan con el monómero produciendo una reacción de polimerización. Las cadenas de polímero generadas en la reacción de fotopolimerización son las responsables de las propiedades perseguidas con estos materiales.

### **UV**

Se refiere a la luz ultravioleta, utilizada en los sistemas de secado de algunas prensas de impresión.

## Anilox

Rodillo regulador de tinta utilizado en algunos sistemas de impresión. Se fabrica en acero cromado grabado mecánicamente o bien cerámico grabado mediante láser para disponer de una superficie con microceldas con las que se controla el nivel de tinta que se transmite en el proceso de impresión. Esta tinta se recoge de una cámara y se transmite al soporte de impresión que, a su vez, imprime la imagen en el soporte receptor.

Un rodillo anilox se selecciona definiendo:

Su **línea**atur

El ángulo que forman las celdas, normalmente 30°, 45° o 60°.

La geometría y profundidad de las mismas.

El volumen de tinta que aporta por unidad de superficie impresa.

## Cold foil

También conocido como estampado o metalizado en frío; es un proceso que se utiliza para imprimir motivos metálicos y holográficos.

Este proceso se realiza transfiriendo una película metálica por medio de un adhesivo que se imprime mediante flexografía.

## Hot stamping

El hot stamping es una técnica de impresión por calor. Se realiza a partir de un cuño que presiona una delgada película y transfiere por calor (entre 100° y 300°) el motivo sobre diversos materiales como el cartón, tela, plástico y madera.

## Offset

La impresión Offset es un método de reproducción de documentos e imágenes sobre papel, o materiales similares, que consiste en aplicar una tinta, generalmente oleosa, sobre una plancha metálica, compuesta generalmente de una aleación de aluminio. La placa toma la tinta en las zonas donde hay un compuesto hidrófobo, el resto de la plancha se moja con agua para que repela la tinta; la imagen o el texto se trasfiere por presión a una mantilla de caucho, para pasarla, finalmente, al papel por presión.

## Pantone

Pantone o más conocido como Guía Pantone aparte de ser una marca registrada, es un Sistema de Color dentro de la industria gráfica, para la igualación de color en impresos.

Tiene una importancia de mucho peso en las artes gráficas, ya que una empresa puede rechazar un trabajo si no se cumple el impreso con el color Pantone solicitado; la formulación de estos colores es a base de 14 colores base y un blanco transparente que en la actualidad son 1,677 colores indexados con números.



## Color key

Prueba de color análogo progresivo o de superposición que consiste en cuatro acetatos cada uno de los cuales contiene la imagen en un color separado (amarillo, magenta, cian y negro) y que superpuestos sirven de control de registro de las tintas en la impresión de aproximación al aspecto final de la imagen impresa en policromía.

## Cromalín

Las pruebas cromalín se realizan con pigmentos secos llamados toners, que se mezclan manualmente. Cada prueba, en sentido real, depende de la habilidad de la persona que la realiza, y dos pruebas de la misma imagen realizadas por dos personas distintas pueden tener aspectos muy diferentes entre sí.

Para realizar un cromalín hay que laminar un soporte blanco, exponer esta laminación, separar la película de laminación, añadir los toners Cromalín en su debido orden y dar un acabado final de protección. Un operador bien adiestrado no tarda menos de 15 minutos en realizar todo el proceso y un operario normal puede acercarse a la media hora.

## Cromacheck

El cromacheck es una prueba de color convencional que se genera a partir de negativos y laminas de color, ambos se superponen en una prensa que aplica vacío para evitar que se muevan, se aplica luz ultravioleta por una cantidad de tiempo para lograr que se plasme la imagen en cada color.

## Trapping

También conocido con reventado, calado o sobreimpresión y que consiste en la ampliación de una zona de colores claros para que se superponga ligeramente un color oscuro de fondo, de forma que compensarán las leves imperfecciones de registro en la prensa, que de lo contrario, podrían producir un vacío entre ambos colores.

## Angulación

El ángulo de trama define el ángulo en grados según el cual están orientadas las líneas de los puntos de trama de cada tinta utilizada en impresión. Un mal ángulo de trama produce un efecto moiré y diferencias de tintas y de color.

## Trama

División de una imagen en base a pequeños puntos para conseguir, con su tamaño selectivo, los distintos grados de gris. De esta forma se consigue la posibilidad de imprimir con una sola tinta los distintos valores tonales de una imagen de tonos continuos.

### **Moiré**

Efecto no deseable que aparece en la imagen como consecuencia de una superposición de dos o más estructuras reticulares como las pertenecientes a los puntos de los mediotonos consecuencia del tramado.

### **Roseta**

Motivo repetitivo usualmente hexagonal que forman los puntos de las tramas en un impreso a varios colores.

### **Lineatura**

Término que designa el número de líneas o de puntos por pulgada (lpp) o centímetro (lpc) y que define la calidad de una trama. La lineatura varía según la impresión y el soporte. En general, las lineaturas de pantalla son entre 65 y 85 lpp en los periódicos, 120 y 150 líneas en revistas y empaques, 175 lpp y más en las obras de alta calidad.

### **Rasqueta/Raclea**

Navaja o lamina utilizada en los cuerpos de impresión de las prensas, su función es recortar el excedente de tinta que pasa del rodillo anilox a la placa de impresión o al rodillo impresor.

### **Mandril**

Se llama mandril al herramental que contienen algunas máquinas de impresión en donde se soporta el rodillo impresor, el anilox o algún rollo de material que está enrollando o desenrollando.

### **Scanner**

Es un dispositivo tecnológico que se encarga de obtener imágenes, señales o información de todo tipo de objetos. De igual forma existen scanners que leen códigos de barras, para determinar que tipo de producto es, su costo con ello se pueden controlar inventarios.

### **Positivos**

Película formada mediante la sustitución de los puntos de un original por otros cuya densidad sea la misma de la imagen a partir de la cual se obtiene y, en el caso de imágenes en color, mediante la sustitución del color del original por el del complementario.

### **Negativos**

Película formada mediante la sustitución de los puntos de un original por otros cuya densidad sea la inversa de la imagen a partir de la cual se obtiene y, en el caso de imágenes en color, mediante la sustitución del color del original por el del complementario.

## **Resolución**

Número de celdillas o unidades mínimas de impresión que una máquina es capaz de realizar como máximo en un espacio dado. A mayor número de resolución, mayor nitidez de dibujo. Se expresa en ppp o dpi.

## **Overprint**

Imprimir una tinta encima de otra. Es decir, imprimir los colores de todos los elementos sin tener en cuenta los colores que puedan tener elementos que haya debajo, sumando así los valores de todos ellos donde coincidan.

## **Calar**

Se dice calar cuando una imagen superpone a otra en pero la segunda genera una imagen de la misma forma que la primera sin afectar su tonalidad. Este proceso es el inverso a la sobreimpresión.

## **Pixel**

Un pixel (acrónimo del inglés picture element, “elemento de imagen”) es la menor unidad homogénea en color que forma parte de una imagen digital, ya sea esta una fotografía, un fotograma de vídeo o un gráfico.

## **Densitometro**

Aparato de medida de la densidad de los colores. Es un aparato de precisión que sirve para darnos indicaciones sobre la lineatura, el tamaño del punto de trama (es decir, la densidad sobre una superficie definida). Permite igualmente medir los valores del negro (densidad de 4 a 5) y también los valores de semitono no tramados.

## **Sensor**

Dispositivo electrónico que capta magnitudes físicas (variaciones de luz, temperatura, sonido, etc.) u otras alteraciones de su entorno, y manda la señal a otra operación del equipo para ejecutar una orden.

## **PVC**

Es la denominación por la cual se conoce el policloruro de vinilo, un plástico termoencogible que surge a partir de la polimerización del monómero de cloroetileno (también conocido como cloruro de vinilo). Los componentes del PVC derivan del cloruro de sodio y del gas natural o del petróleo, e incluyen cloro, hidrógeno y carbono.



## **PET-G**

El PET Glicol polietileno es un tipo de materia prima plástica derivada del petróleo, correspondiendo su fórmula a la de un poliéster aromático. Su denominación técnica es polietilén tereftalato o politereftalato de etileno y forma parte del grupo de los termoplásticos, razón por la cual es posible reciclarlo.

## **Craquelación**

Es el rompimiento que existe en las tintas impresas en un material termoencogible cuando éste es aplicado sobre un soporte irregular.

## **Poliamida**

Una poliamida es un tipo de polímero que contiene enlaces de tipo amida. Las poliamidas se pueden encontrar en la naturaleza, como la lana o la seda, y también ser sintéticas, como el nylon o el Kevlar.

## **Nitrocelulosa**

El nitrato de celulosa, nitrocelulosa, fulmicotón, celuloide o algodón pólvora es un sólido parecido al algodón, o un líquido gelatinoso ligeramente amarillo o incoloro con olor a éter.

## **Estéres**

Los ésteres son compuestos orgánicos derivados de petróleo o inorgánicos oxigenados en los cuales uno o más protones son sustituidos por grupos orgánicos alquilo.

## **Etoxipropanol**

El compuesto químico etanol, conocido como alcohol etílico, es un alcohol que se presenta en condiciones normales de presión y temperatura como un líquido incoloro e inflamable con un punto de ebullición de 78,4 °C.

## **Metoxipropanol**

Es un líquido incoloro con un olor dulce parecido al éter. Es soluble al agua y en diversos disolventes orgánicos.

## **Éter**

Compuesto químico orgánico, sólido, líquido o gaseoso, en cuya molécula existe un átomo de oxígeno unido a dos radicales de hidrocarburos.

### **Cetona**

Compuesto químico que contiene en su molécula un grupo carbonilo (un átomo de carbono y uno de oxígeno) en un carbono secundario.

### **Glicol**

Es un compuesto químico que pertenece al grupo de los dioles. Es un líquido transparente, incoloro, ligeramente espeso como el almíbar y leve sabor dulce.

## **17. Sinonímias**

Etiquetas termoencogibles

Mangas termoencogibles

Películas termoencogibles

Películas retráctiles