- Maquinaria.

- Máquinas planas:

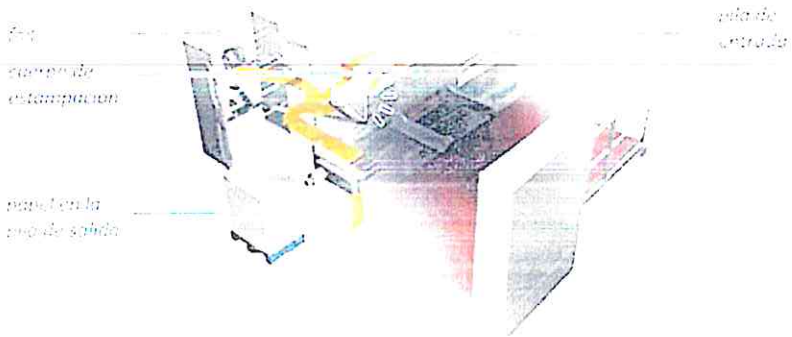
  · Máquina de dorar las tapas de los libros.

Ahora nos ocupamos de otro tipo de máquina que sirve para dorar las tapas de los libros. Sigue estando dentro de la clasificación de planas. Es una máquina manual pero muy utilizada en la industria de edición de tiradas cortas y encuadernación artística. El libro a estampar se sitúa en una pletina plana y el foil con los textos y adornos hará presión sobre la tapa del libro que de esta forma se embellece con el dorado

- Maquinaria.

- Máquinas planas:

  · Esquema de máquina plana automática.



En este esquema de una máquina automática plana, se puede localizar cada elemento que la integra. Una pila de entrada de papel impreso, el cuerpo de estampación que en el que se hace la presión, el rollo de foil que suministra la película a la máquina para la metalización de zonas en el impreso, y por último la pila de salida de papel estampado.

- Maquinaria.

- Máquinas planas:

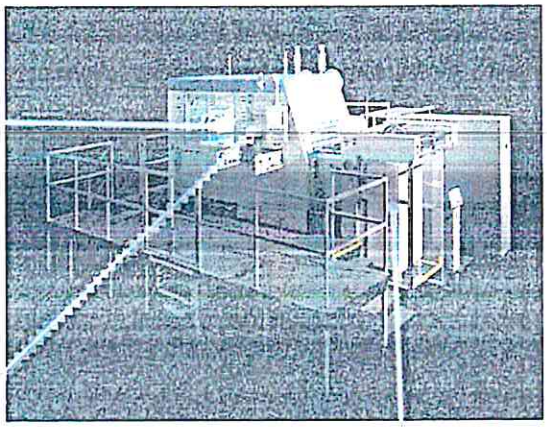
  · Esquema de máquina plana automática.

Esta es una imagen de una máquina automática, de las que se ofrecen en el mercado y en donde también se pueden localizar los principales elementos que intervienen en la estampación de pliegos. En estas máquinas automáticas se pueden alcanzar velocidades de hasta tres mil pliego hora.

- Maquinaria.

- Máquinas planas:

  - Esquema de máquina plana automática.



En la fotografía se ve una máquina de otro fabricante en la que se aprecia mejor la pila de entrada y el foil de estampación.

# HOT STAMPING
## (ESTAMPACIÓN POR CALOR)

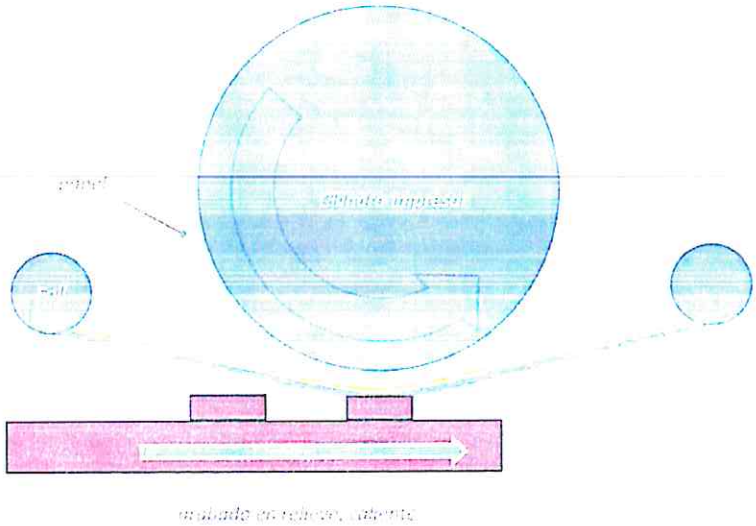
FUNDAMENTOS DEL PROCESO
DE ESTAMPACIÓN POR CALOR

## MAQUINARIA

Máquinas plano-cilíndricas

- Maquinaria.

- Máquinas plano-cilíndricas*:



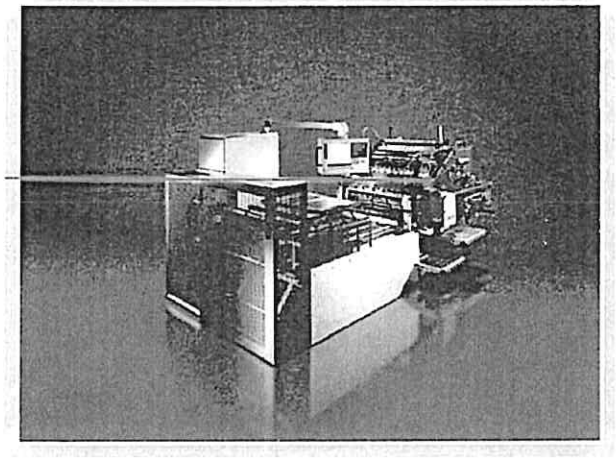
El sistema de grabado por calor realizado en máquinas plano cilíndricas está basado en el esquema que se ve en la imagen. La pletina caliente, en relieve, está en un plano y la pletina de presión, en este caso, es un cilindro, de forma que al avanzar amabas se produce el estampado en el papel. Este mismo esquema sirve para una máquina troqueladora plano cilíndrica. Muchas empresas que contaban en sus instalaciones con máquinas troqueladoras las han adaptado a hot stamping.

- Maquinaria.

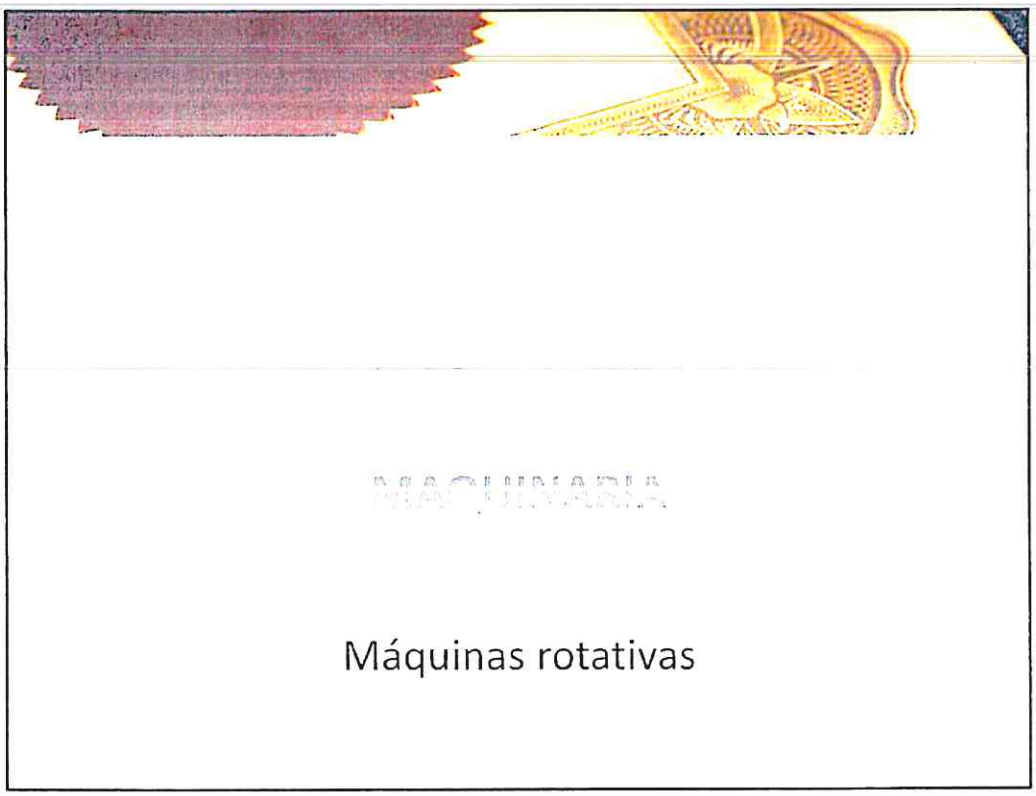
- Máquinas plano-cilíndricas:

  · Máquina plano-cilíndrica automática.

*cuerpo plano-cilíndrico de estampación*

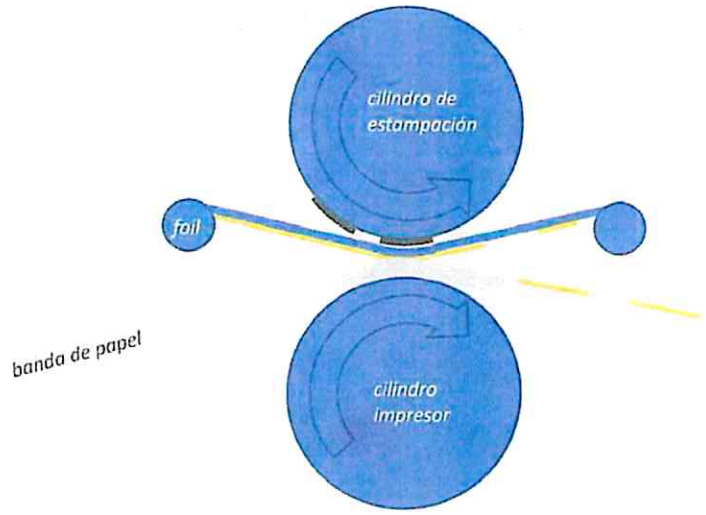


La fotografía nos muestra una máquina plano cilíndrica, de las utilizadas en tipografía, adaptada a Hot Stamping. Una limitación de este tipo de máquinas es la velocidad, ya el sistema que soporta la rama ser muy pesado y el movimiento es discontinuo por lo que no puede estampar a velocidades que se alcanzan con otro tipo de máquinas de estampar.


MAQUINARIA
Máquinas rotativas

- Maquinaria.

- Máquinas rotativas*:

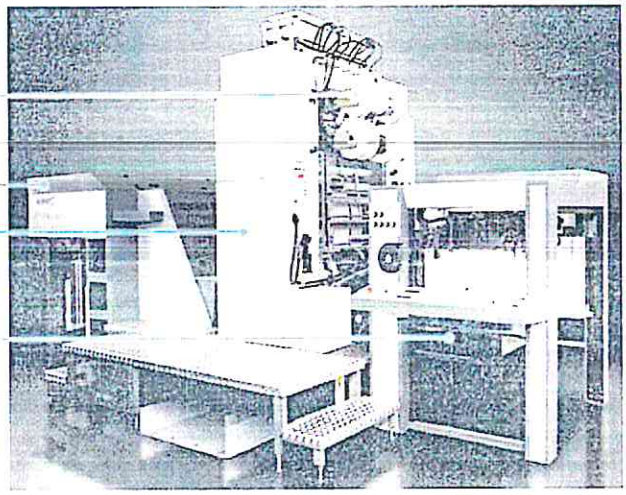



En el caso de Hot Stamping rotativo, tanto el relieve caliente como el sistema de presión son de forma cilíndrica, y se puede utilizar para rotativas de bobina y en máquinas de pliegos. En las siguientes imágenes veremos ambos tipos de máquinas.

- Maquinaria.

- Máquinas rotativas:

  - Máquina rotativa de pliegos.

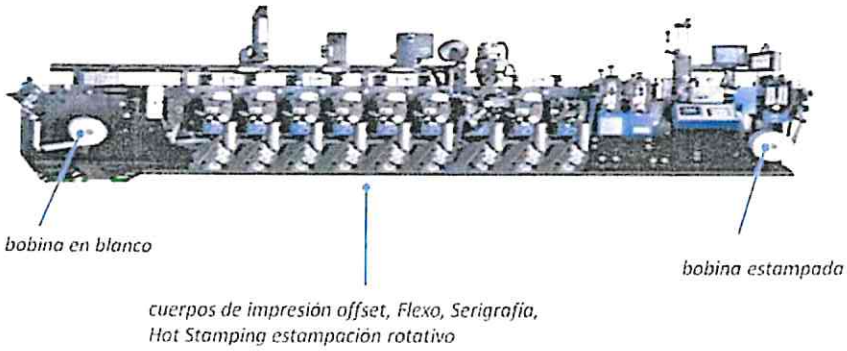



Esta es una máquina rotativa alimentada a pliegos, con su pila de entrada y salida y el cuerpo estampador mostrando las películas metalizadas. Normalmente es más costoso preparar cilindros en relieve para la estampación pero tiene la ventaja de la velocidad en la tirada.

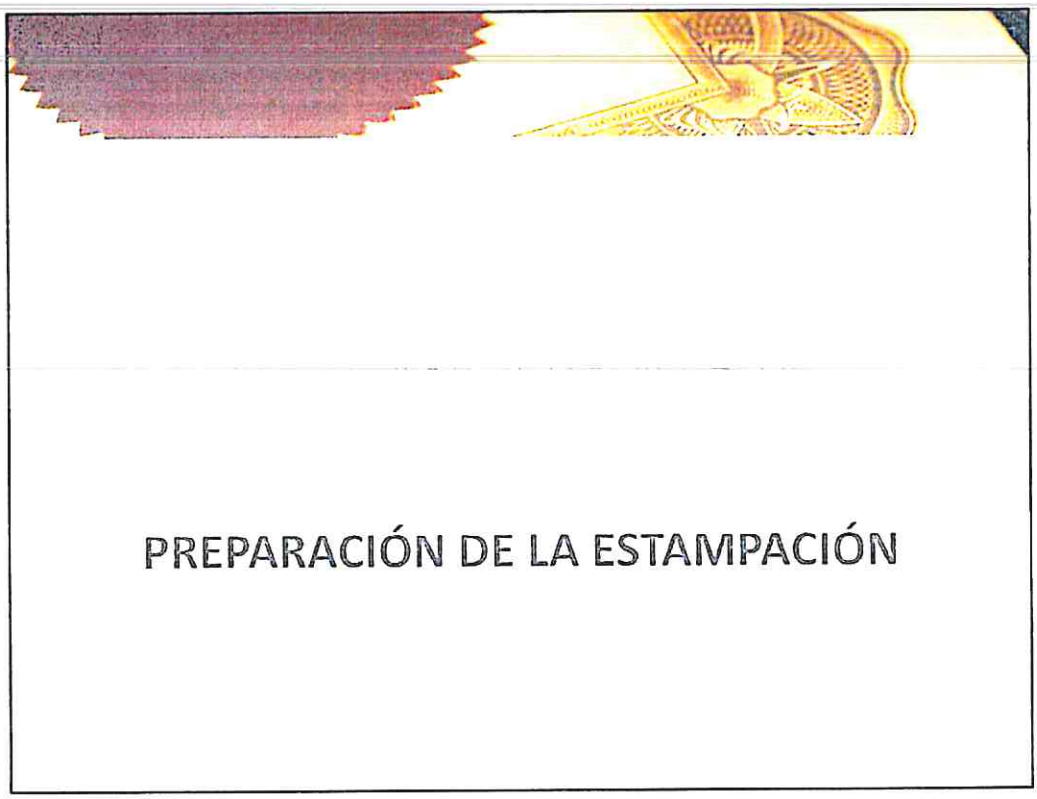
- Maquinaria.

- Máquinas rotativas:

  · Máquina rotativa de pliegos.




Aquí se muestra una rotativa de etiquetas de última generación. Son máquinas combinadas en las que se utilizan cuerpos impresores de distintos sistemas de impresión como pueden ser: offset, flexo, huecograbado, serigrafía y hot stamping. Son máquinas altamente productivas que utilizan tintas UV y producen etiquetas con un alto valor añadido y calidad. Su facilidad de preparación permite arranques de máquina rápidos y muy flexibles.




Empezamos ahora el capítulo sexto en el que nos familiarizaremos con los elementos fundamentales que componen una máquina de estampar y sus ajustes, para la preparación de la tirada. Cada máquina tiene sus sistemas y controles de preparación por lo que no podemos detallar el de cada una, pero estudiaremos los conceptos fundamentales para poder reconocerlos y manipularlos en una máquina real, cuando se disponga de una en la práctica.

HOT STAMPING
(ESTAMPACIÓN POR CALOR)

FUNDAMENTOS DEL PROCESO
DE ESTAMPACIÓN POR CALOR

## PREPARACIÓN DE LA ESTAMPACIÓN

Elementos de la máquina de estampar

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  · Soportes:

    - En primer lugar tenemos que preparar el material que pretendemos estampar: soportes en pliegos, bobinas, etc.

      · Comprobamos las especificaciones de la hoja de trabajo *y los datos técnicos, para evitar errores.

      · Si el trabajo es realizado en una máquina de pliegos tendremos que cargar los pliegos en la pila de entrada y ajustar el cabezal de aspiración* para la entrada de pliegos en máquina.

En la preparación para la estampación, en primer lugar, tenemos que preparar el material que pretendemos estampar: soportes en pliegos, bobinas, plásticos, etc. Es conveniente seguir los siguientes pasos:

1.- Comprobamos las especificaciones de la hoja de trabajo y los datos técnicos, para evitar errores.

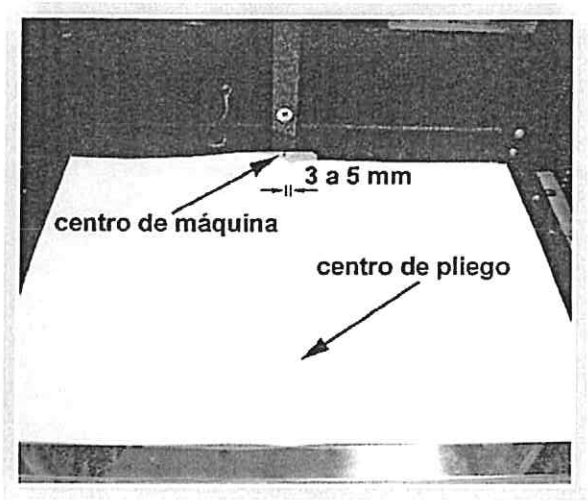
2.- Si el trabajo es realizado en una máquina de pliegos tendremos que cargar los pliegos en la pila de entrada y ajustar el cabezal de aspiración para la entrada de pliegos en máquina.

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  · Pila de entrada:

*colocación del papel*

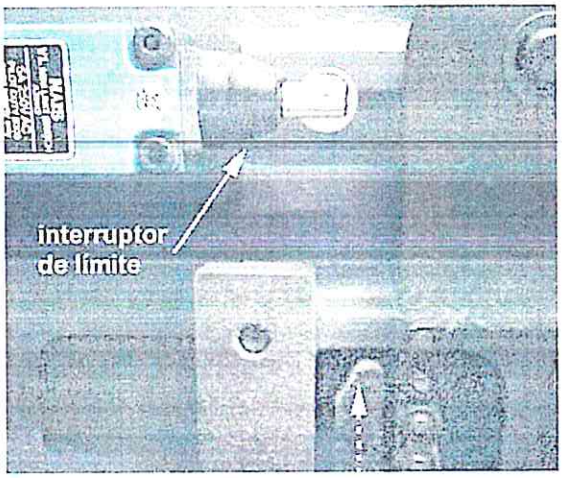



Como ya hemos comentado, si la máquina es de pliegos, tenemos que cargar y colocar los mismos en la pila de entrada. Se ajusta el pliego doblándolo por la mitad y colocarlo en la pila 3 a 5 mm a la derecha para que posteriormente se desplace hacia el tacón de registro. Con el pliego situado, colocamos las escuadras de la pila de entrada y cargamos el papel. Una vez cargado el papel subimos la pila mediante el botón correspondiente

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  · Pila de entrada:

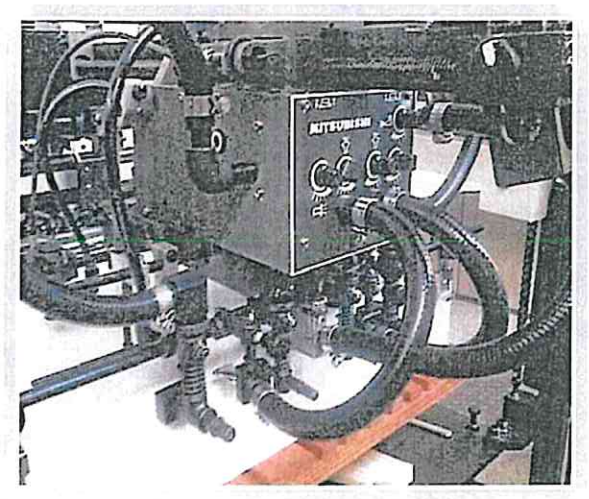



La pila de papel sube hasta que un interruptor de fin de carrera detenga el carro.

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  · Cabezal de aspiración:

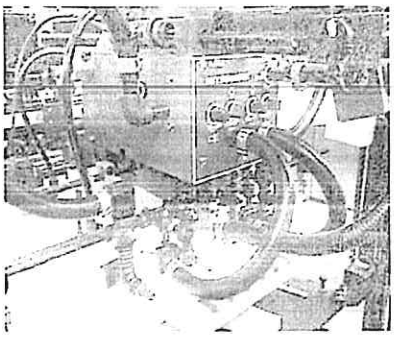


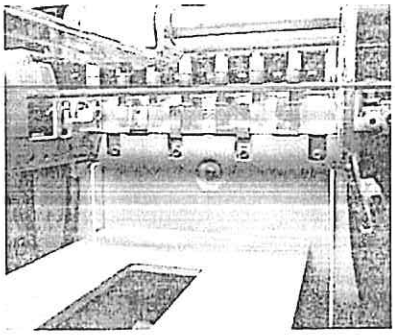

Otro elemento importante es el cabezal de aspiración, responsable de introducir los pliego uno en la máquina. Dedicaremos un tiempo a explicar sus componentes, funcionamiento y ajustes. Del perfecto funcionamiento y ajuste del cabezal dependerá la producción de la máquina.

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  - Cabezal de aspiración:





Antes de nada tenemos que advertir que fundamentalmente hay dos tipos de cabezales, unos de toma posterior y otro de toma anterior. En el primero se toma el pliego levantándolo desde atrás y en el segundo caso se toma por la parte de adelante. Este segundo sistema es más normal en máquinas de pliego de tipo minerva y GTO.

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  · Elementos del cabezal de aspiración:

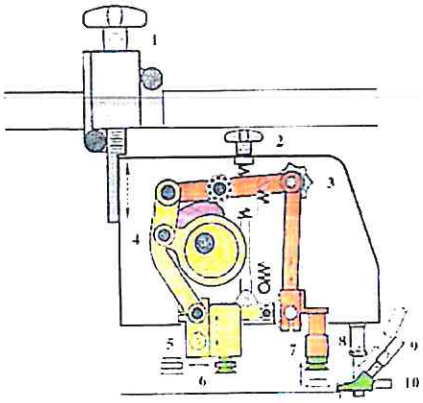
    - Palpador*, que es el que sube y baja, tocando el primer pliego de la pila para subir automáticamente la pila a medida que se meten los pliegos en la máquina.
    - Las escobillas u elementos de separación de los pliegos, para que solo se coja el primer pliego.
    - Las ventosas de aspiración, que aspiran el borde del pliego y lo levantan para introducirlo en la mesa de marcar.
    - Los transportadores, que succionan el pliego levantado y lo introducen en la mesa de marcar.
    - El control de doses, que se regula para que pase un pliego pero no dos; si está bien regulado el cabezal, no cogerá más que un pliego a la vez.
    - Los sopladores*, que echan aire por unas toberas al borde de los pliegos de la pila para que se separen bien y las ventosas elevadoras no cojan más que el primero.
    - Mecanismos de regulación del cabezal: posicionamiento, elevación, posición con respecto al borde, regulación de flujo de aire de succión y soplado, etc.

El cabezal de aspiración es el mecanismo que permite introducir el soporte a estampar, pliego a pliego, en la mesa de marcar de la máquina y por tanto es el responsable de que no pasen más que un pliego cada vez, mediante el control de doses. Como se verá a continuación en el vídeo, la pila de entrada esta formada por los elementos siguientes:
- Palpador, que es el que sube y baja, tocando el primer pliego de la pila para subir automáticamente la pila a medida que se introducen los pliegos en la máquina.
- Las escobillas u elementos de separación de los pliegos; para que solo se coja el primer pliego
- Las ventosas de aspiración, que aspiran el borde del pliego y lo levantan para introducirlo en la mesa de marcar
- Los transportadores, que succionan el pliego levantado y lo introducen en la mesa de marcar.
- El control de doses, que se regula para que pase un pliego pero no dos; si está bien regulado el cabezal, no cogerá más que un pliego a la vez.
- Los sopladores, que echan aire por unas toberas al borde de los pliegos de la pila, para que se separen bien y las ventosas elevadoras no cojan más que el primero
- Los mecanismos de regulación del cabezal: posicionamiento, elevación, posición con respecto al borde, regulación de flujo de aire de succión y soplado, etc.

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  · Elementos del cabezal de aspiración:




**Cabezal de aspiración**

1 Ajuste de la altura del cabezal de aspiración. (ajuste de la altura de la pila)
2 Alineación de la marcha derecha del pliego por el marcador.
3 Regulación en altura de los aspiradores elevadores.
4 Movimiento de los aspiradores transportadores por medio de un eje cigueñal.
5 Regulación en altura de los aspiradores. transportadores.
6 Aspiradores transportadores.
7 Aspiradores elevadores.
8 Sopladores frontales.
9 Palpador soplador.
10 Separadores de pliego metálicos o de cepillo.

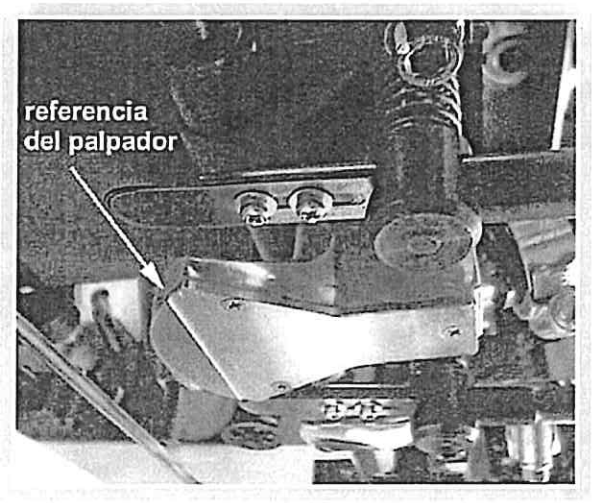
Este esquema nos revela el interior de un cabezal de aspiración, con los mecanismos que lo componen.

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  · Cabezal de aspiración palpador:

*función: mantener constante la altura de la pila*

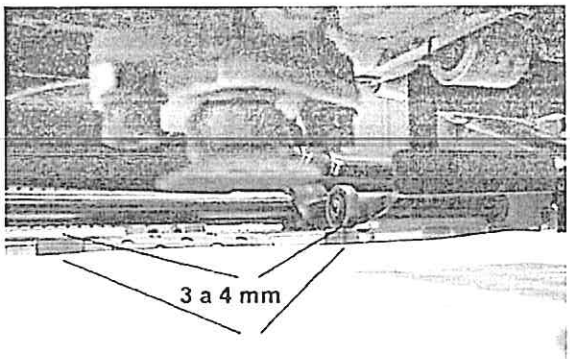



El cabezal de aspiración cuenta con un elemento llamado palpador. El palpador es un pequeño pisón que sube y baja entre cada pliego, tocando la pila de entrada de papel. Su función es mantener la altura de la pila de papel siempre al mismo nivel y de esta forma cuando se van pasando pliegos a la máquina no perdemos la altura prevista del primer pliego. La muesca en el palpador que aparece señalada en la imagen nos marca hasta donde deberemos meter el cabezal en la pila de papel y por tanto la situaremos en el borde del primer pliego

- Preparación de la estampación.

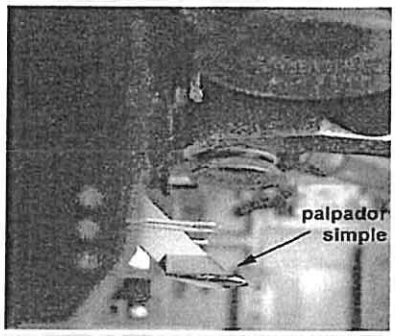
- Elementos de la máquina de estampar:

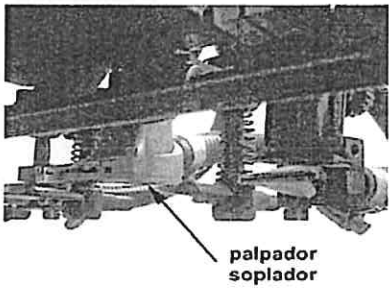
  · Cabezal de aspiración altura de la pila:




También tendremos que regular la altura del primer pliego de la pila, para que no choque con la mesa de marcar o pasen barios pliego a la vez. Como se ve en la fotografía, se aconseja dejar de 3 a 5 mm de espacio de forma que esa distancia se vea en las escuadras frontales sin conectar el aire. La altura del cabezal también se puede regular y de esta manera ajustar este parámetro.

- Preparación de la estampación.
- Elementos de la máquina de estampar:
  - Cabezal de aspiración palpador:



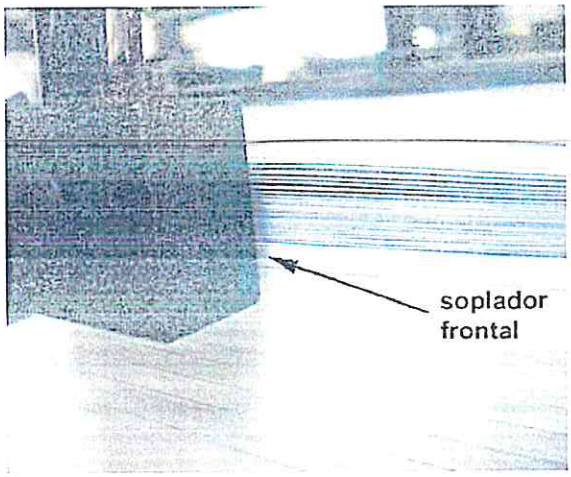




Con respecto al palpador, tenemos que anotar que hay dos clases de palpadores: el palpador simple, como el de la imagen y el palpador soplador, que además realiza la función de expulsar aire a presión para facilitar el despegue de los pliegos.

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  · Cabezal de aspiración soplador frontal:




En el cabezal de aspiración también contamos con sopladores frontales, que tienen la misión de separar los pliegos de la parte alta de la pila y así facilitar que las ventosas elevadoras sólo se tome el primer pliego.

- Preparación de la estampación.

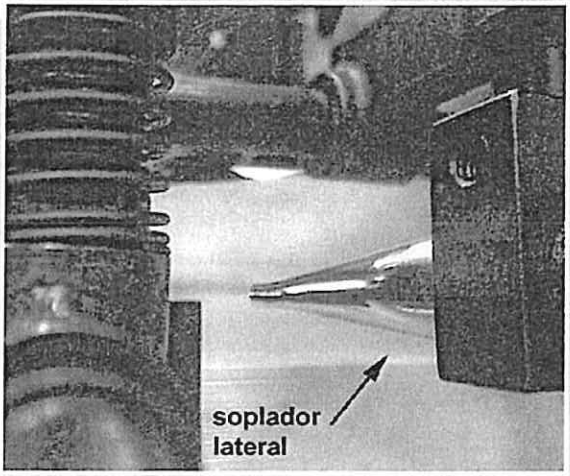
- Elementos de la máquina de estampar:

  · Cabezal de aspiración sopladores laterales:

*función: ayudan a los transportadores.*

*Regulación hacia los vértices del pliego y por encima de los pliegos.*

*La cantidad de aire depende del gramaje.*

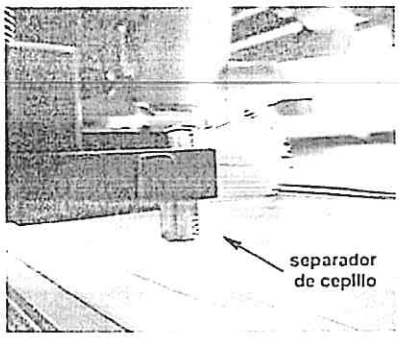


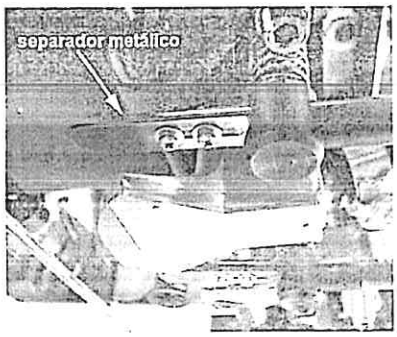

La cantidad de Otro tipo de sopladores son los sopladores laterales. Su función es ayudar a los transportadores. Se regulan hacia los vértices del pliego y por encima de los pliegos aire depende del gramaje

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  · Separadores:




Como se observa en la fotografía, contamos con muchos elementos que facilitan que el cabezal de aspiración cumpla con su función perfectamente en todos los casos. Hay dos clases de separadores de pliegos, de cepillo y metálicos para el caso de papeles muy rígidos y de mayor gramaje.

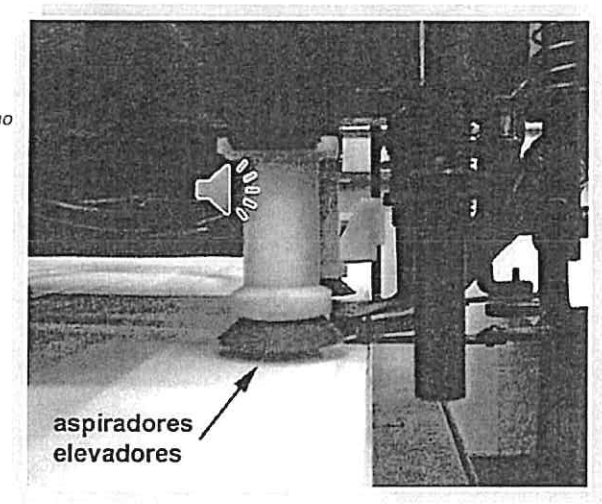
- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  · Cabezal de aspiración aspiradores elevadores:

*Toberas de aspiración.*

*Función: levantar uno a uno los pliegos de la pila.*

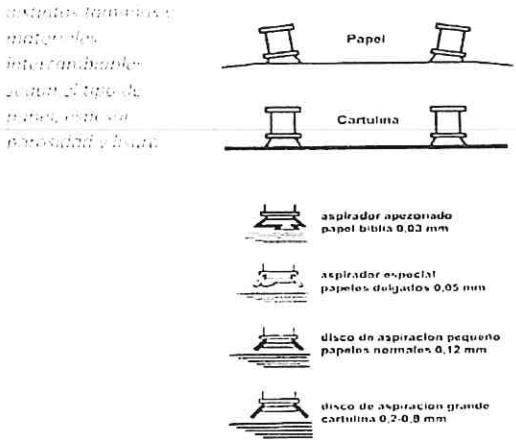



El mecanismo que toma en primer lugar el pliego es el que cuenta con los aspiradores elevadores. succionan por vacio la parte trasera del pliego y lo levantan para que otros aspiradores lo recojan y se lo lleven.

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  - Cabezal de aspiración aspiradores* elevadores:



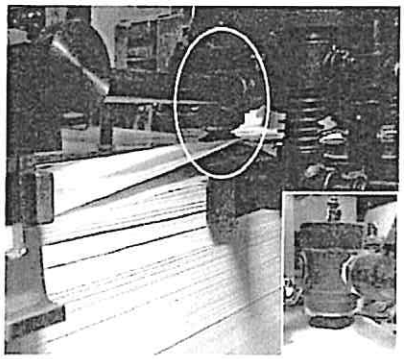

Los aspiradores elevadores cuentan con ventosas hechas de distintos tamaños y materiales, que se pueden intercambiar dependiendo del tipo de papel, la lisura, porosidad y el espesor. Para que todo esté correctamente regulado es necesario elegir adecuadamente las ventosas.

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  · Cabezal de aspiración aspiradores transportadores:

*función: cogen el pliego de los aspiradores y lo transportan a las poleas primarias de conducción.*

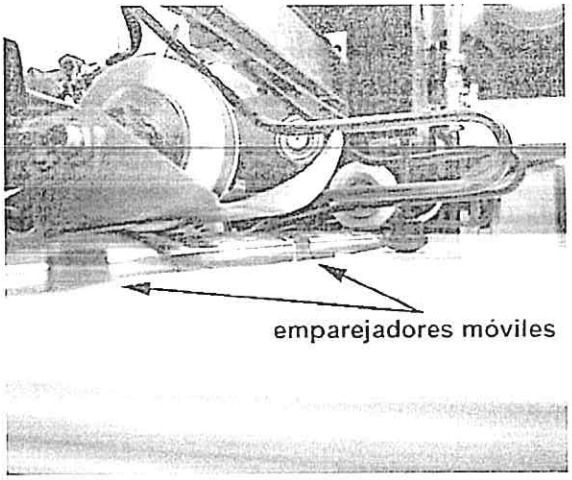


El pliego es tomado en primer lugar por los aspiradores y se lo pasan a los transportadores que lo llevan a las poleas primarias de conducción. La regulación está señalada en el esquema adjunto.

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  · Cabezal de aspiración emparejadores móviles:




Los emparejadTambién hacen de  rampa para evitar que el pliego tropiece o se adelante al ser levantado por las ventosas elevadoras. Tienen un movimiento de vaivén.
ores móviles sirven de referencia para la regulación de la altura de la pila.

- Preparación de la estampación.

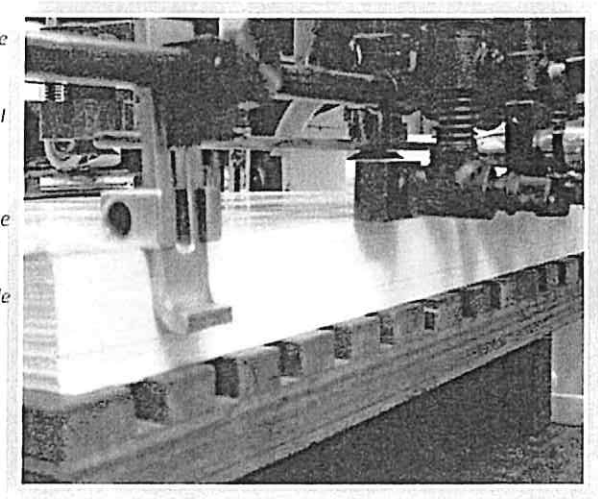
- Elementos de la máquina de estampar:

  · Cabezal de aspiración falsas escuadras:

*Colocadas en la parte posterior del pliego.*

*Función: evitar que el pliego retroceda.*

*Suelen llevar unos aplanadores para que el aire producido por los sopladores frontales no desiguale los pliegos de la pila.*



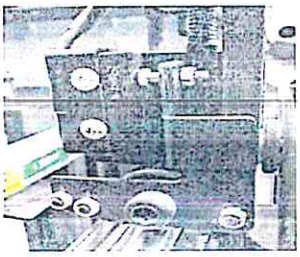
Las falsas escuadras son mecanismos colocados en la parte posterior del pliego.
Su función es evitar que el pliego retroceda
Suelen llevar unos aplanadores para que el aire producido por los sopladores frontales no desiguale los pliegos de la pila

- Preparación de la estampación.

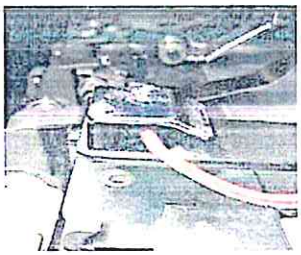
- Elementos de la máquina de estampar:

  · Marcadores (aparatos de doses):

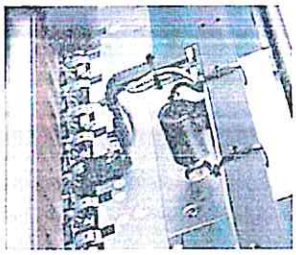
electromecánico



fotoeléctrico



ultrasónico



Es imprescindible que entren los pliegos de uno en uno en la máquina de estampar, y que entren a tiempo de ser tomados por las pinzas de impresión. Para esta función existen el sistema denominado control de doses, que detecta si hay más de un pliego intentando entrar. Pueden ser de tres tipos: electromecánico, óptico y de ultrasonidos. En cualquier caso, si detecta mas de un pliego, para el avance de pliegos y desembraga la máquina.

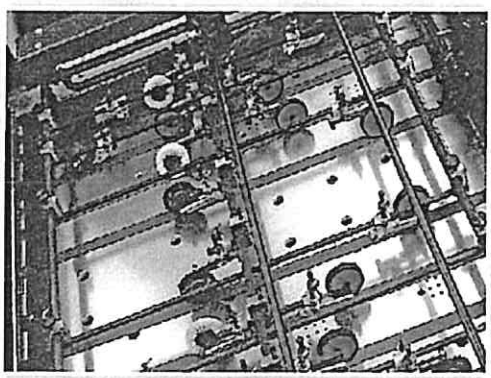
- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  · Marcador:

    - El marcador está compuesto de:

*- Bastidor porta varillas*
*- Aplanadores*
*- Baja puntas*
*- Tablero porta cintas*
*- Peines*
*- Aparato de doses*
*- Aparatos de control*
*- Poleas primarias*



El marcador está compuesto por los siguientes elementos:
- Bastidor porta varillas
- Aplanadores
- Baja puntas
- Tablero porta cintas
- Peines
- Aparato de doses
- Poleas primarias de conducción

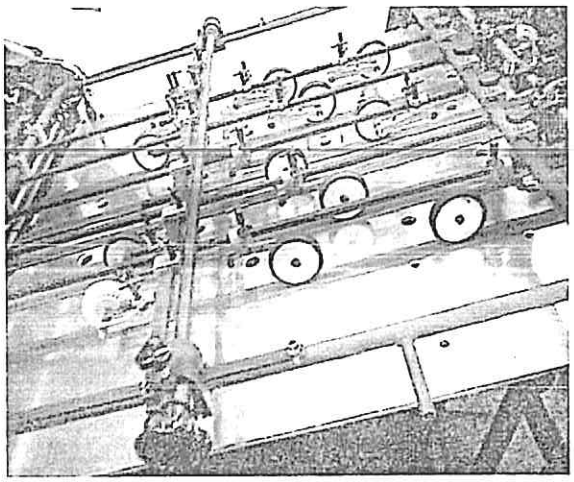
Todos intervienen en la función de baja el pliego perfectamente alineado hasta las escuadras frontales.

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  · Marcador, partes del marcador:

*poleas del marcador*



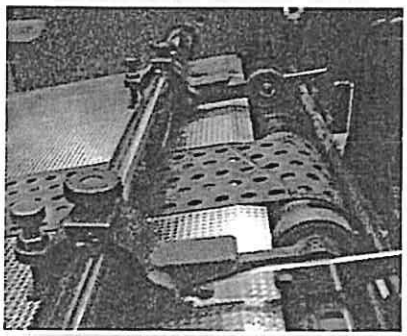
Esta toma de imagen nos ofrece una visión de las poleas del marcador, su distinta posición y diferentes tipos.

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  · Marcador, poleas primarias:

*introducir el pliego en el marcador movimiento intermitente, recibido por el rodillo metálico*



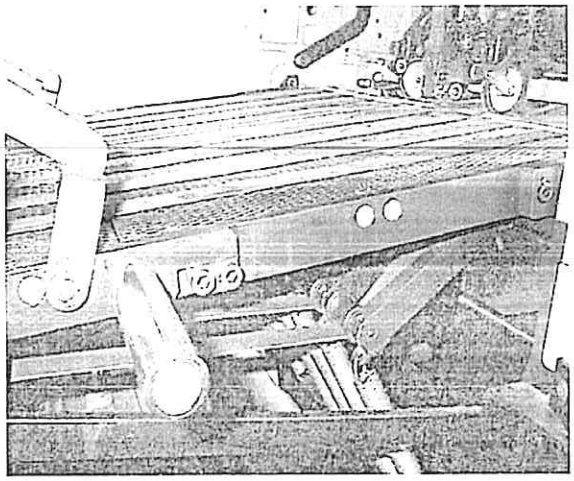
*regulación mediante galgas*

Las poleas primarias son las que introducen el pliego en el marcador. Tienen un movimiento intermitente de subida y bajada. La presión sobre el pliego se regula utilizando galgas.

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  - Marcador: cintas transportadoras.



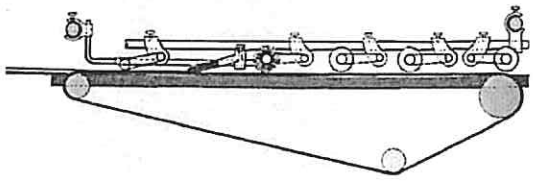
La función de las cintas del tablero del marcador es comunicar el movimiento a las poleas secundarias. Están confeccionadas con diferentes materiales: hilo, nylon recauchutadas y sintéticas. Lo que hay que regular es la uniformidad en la tensión y su posición en el tablero.

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  · Marcador: poleas secundarias.

*diferentes tipos de poleas:*
*-caucho*
*-madera*
*-cepillos de rotación*
*-cepillos terminales*
*-bolas*

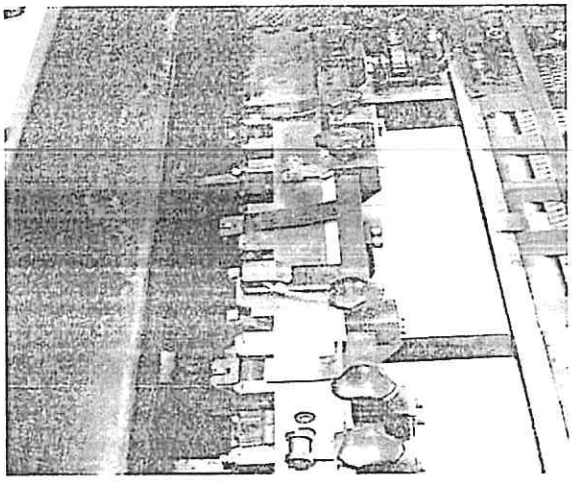


El esquema muestra las poleas secundarias y otros elementos, como por ejemplo, los cepillos terminales.

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  - Pre-registro: tacones frontales*.



Ahora le toca el turno al pre registro. Los tacones frontales paran el pliego hasta que los mecanismos de registro lo ajusten al tacón lateral y pueda entrar en la posición exacta igual para todos. Estos tacones frontales también se pueden regular de forma que el pliego pueda entrar más o menos paralelo al cuerpo de estampación, dependiendo de lo que necesitemos para el registro.

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  · Marcador: baja puntas*.

*función: evitan problemas en el paso de papel, cuando éste tiene vicio hacia arriba.*

Los elementos baja puntas tienen la función de evitar problemas en el paso de papel, cuando éste tiene vicio hacia arriba y llega al pre registro.

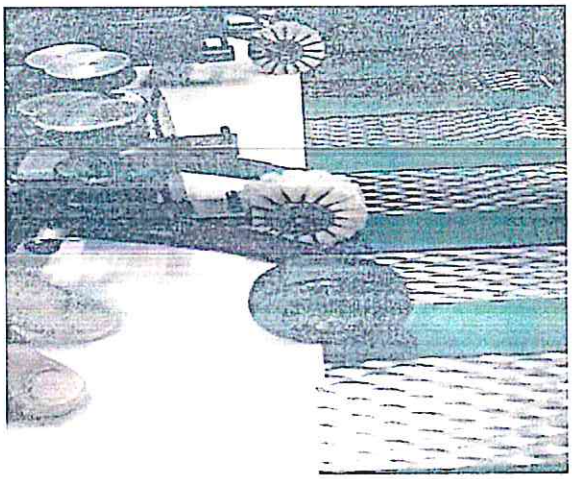
- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  - Marcador: poleas de caucho.

*[illegible] 1 milímetro hacia fuera del pliego cuando este se encuentra en el pre registro.*

*Ranca deben de montar sobre el pliego.*

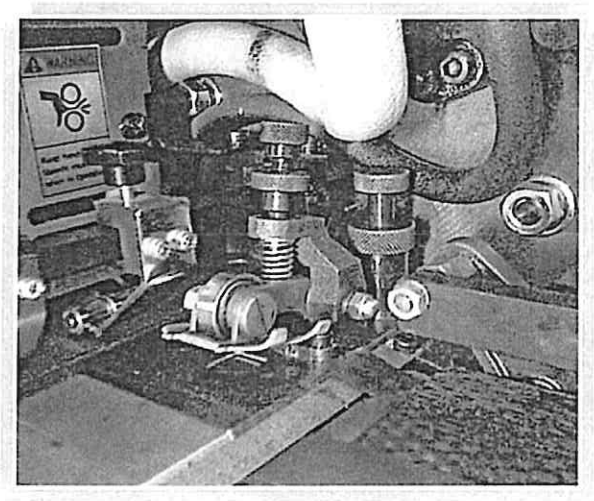


Como se observa en la imagen, las poleas se sitúan un milímetro hacia fuera del borde del pliego, cuando llega al pre registro y deben girar en las correas mientras el pliego permanece en el pre registro. Su función es que no rebote el pliego y ajuste bien a los tacones frontales.

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  · Registro: guía lateral.



La guía lateral es el mecanismo que ajusta el pliego a una posición exacta para que entre en el cuerpo de estampación a registro. Puede ser de tipo mecánico o neumático. El pliego es movido por el mecanismo una distancia pequeña hasta tocar el tacón lateral. Hay que regular la posición y la presión del martillo.

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  · Pila de salida.

Aquí se muestra una imagen de la pila de salida de pliegos, del tipo pila alta.

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

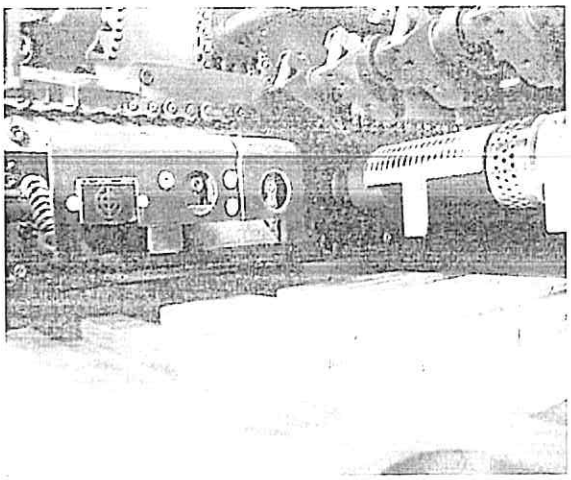
  · Pila de salida: escuadra frontal.

El instructor nos muestra la escuadra frontal que tenemos que regular para que los pliegos se igualen en el borde delantero.

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  · Pila de salida: escuadras laterales.

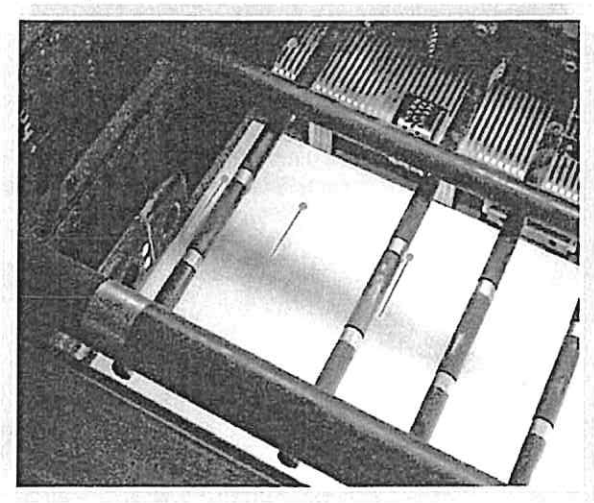


Otro elemento que tenemos que regular en la salida de pliegos son las escuadras laterales, que en muchos casos son móviles de vaivén para igualar la pila de papel lateralmente.

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  · Pila de salida: escuadras posteriores.



Para terminar con los ajustes básicos de la pila de salida, hay otro mecanismo de igualación de pliegos como son las escuadras posteriores. Con estas escuadras evitamos que los pliegos se escurran por detrás de la pila de salida.

- Preparación de la estampación.

- Elementos de la máquina de estampar:

  - Cuerpo de estampación:
    - En el caso de máquinas planas el cuerpo de estampación lo forman:
      1. La pletina con el grabado en relieve.
      2. El contra grabado.
      3. El sistema de presión que une ambos.
      4. El sistema de calentamiento del grabado.
      5. Los mecanismos de paso de pliego por el cuerpo de estampación.
      6. El foil y sus sistemas de movimiento dentro del cuerpo de estampación.

Ahora detallaremos la composición del cuerpo de estampación en una máquina plana. El cuerpo de impresión lo forman los siguientes elementos:

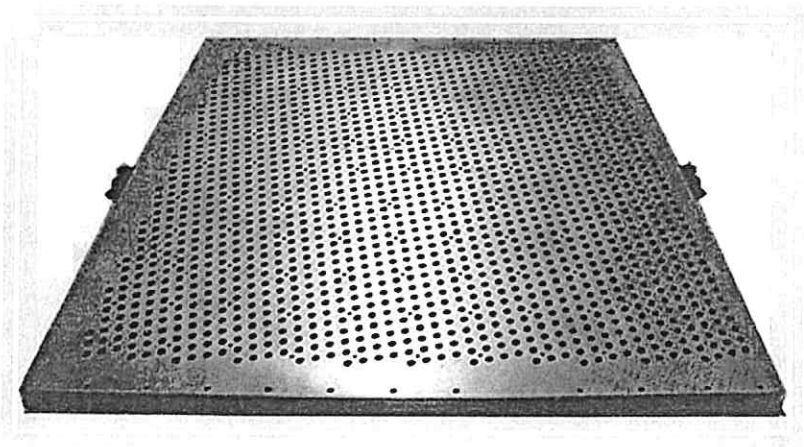
1. La pletina con el grabado en relieve
2. El contra grabado
3. El sistema de presión que une ambos
4. El sistema de calentamiento del grabado
5. Los mecanismos de paso de pliego por el cuerpo impresor
6. El foil y sus sistemas de movimiento dentro del cuerpo de estampación

- Preparación de la estampación.

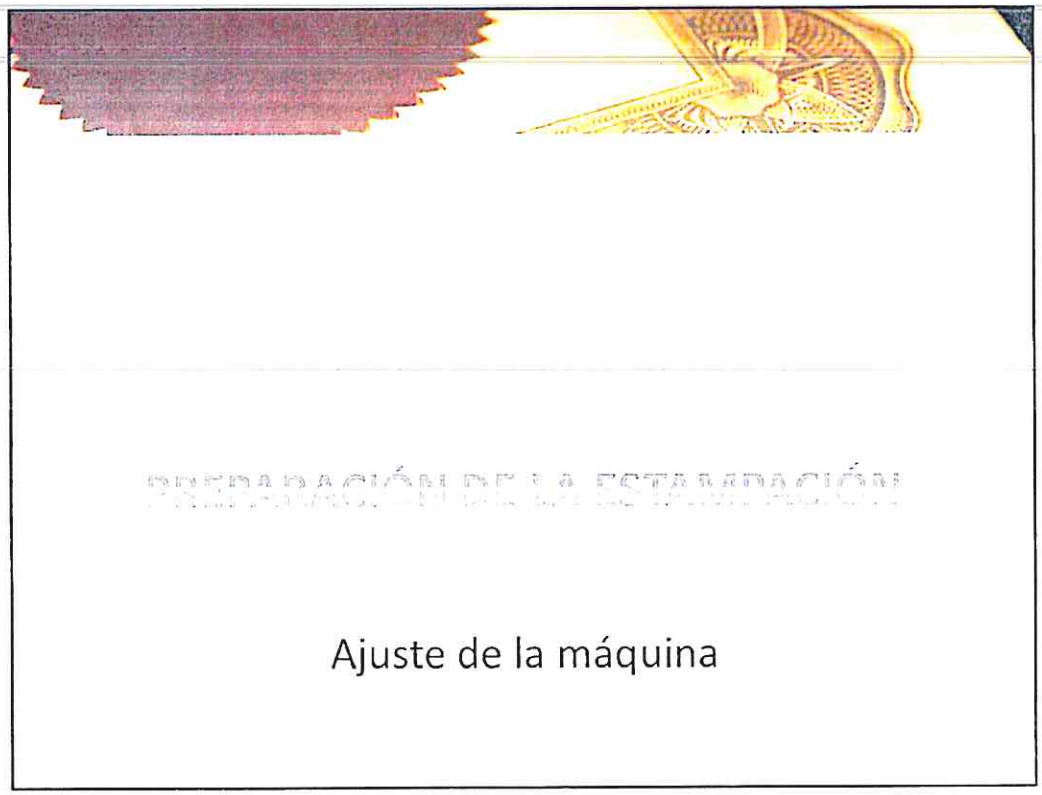
- Elementos de la máquina de estampar:

  · Cuerpo de estampación:

    1.- La pletina para el grabado en relieve.



Para ajustar y sujetar los grabados en las máquinas automáticas planas y en las plano cilíndricas se utiliza una pletina denominada nido de abeja, que como se puede comprobar por la imagen, es una placa con multitud de orificios para poder sujetar, mediante un mecanismo de apriete, los grabados en relieve. Esta pieza constituye una de la partes importantes de la máquina y su ajuste, colocación y comprobación de registro forma parte de la preparación de la máquina . La placa de metal de que está hecha se puede desplazar hacia fuera, por un carril, desde el cuerpo de estampación.




Con este video se puede entender mejor lo mencionado antes sobre el sistema de apriete y sujeción del grabado. El grabado se ajusta a la pletina de nido de abeja con unas pequeñas piezas que se introducen en los orificios y posteriormente se aprietan con una herramienta específica.

Video:colocacion grabado.avi

En este ejemplo de una pletina con grabado impuesto se aprecia mejor las pequeñas piezas que sujetan y ajustan el grabado.

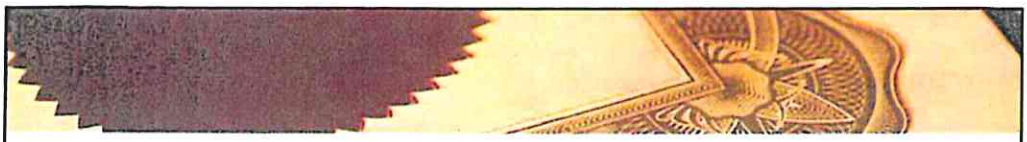
Video: pletina con grabado.avi

Para realizar la estampación es necesario una pletina con una cama y, si lo que estampamos es relieve, el contra molde en hueco. En el caso del estampado en relieve, este contra molde es mucho más importante ya que no sería posible el relieve sin el. En el cuerpo de estampación, el contra molde se sitúa debajo del papel o soporte a estampar.

Video: contra molde.avi

Veremos ahora, todo seguido, las fases de preparación del cuerpo impresor y puesta en marcha.

Video: maquina-automatica-plan-plan.avi



# HOT STAMPING
## (ESTAMPACIÓN POR CALOR)

FUNDAMENTOS DEL PROCESO
DE ESTAMPACION POR CALOR

## PREPARACIÓN DE LA ESTAMPACIÓN

Control de la tirada

- Preparación de la estampación.

- Control de la tirada:

  · Para un correcto control de la tirada es necesario comprobar los elementos que garantizan la calidad:

    - Registro correcto.
    - Huella del grabado.
    - Fondo de estampación lleno.
    - Resistencia al desgaste y uso.
    - Temperatura de estampado.

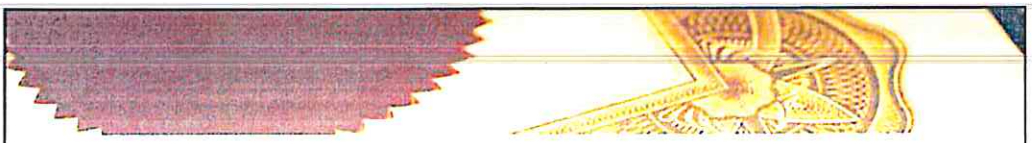
Para el control de la tirada tenemos que comprobar todos los elementos mencionados en el texto.

- Preparación de la estampación.

- Temperatura de la pletina de grabado:

  · La selección de la temperatura depende del punto de fusión del soporte, que puede variar de los 98.8ºC hasta los 126.6ºC. El papel puede ser impreso a temperaturas que van de 98.8º C a 110 º C.

El control de la temperatura del fotograbado, en las máquinas actuales, suele estar situado en el pupitre de mando de las máquinas. Teniendo en cuenta el soporte así ajustaremos la temperatura, que se mantendrá constante durante la tirada.



# SISTEMAS DE SEGURIDAD HOLOGRÁFICOS: FABRICACIÓN Y ESTAMPACIÓN DE HOLOGRAFÍAS

# HOT STAMPING
## (ESTAMPACIÓN POR CALOR)

FUNDAMENTOS DEL PROCESO
DE ESTAMPACIÓN POR CALOR

## SISTEMAS DE SEGURIDAD HOLOGRÁFICOS

Fundamentos de la holografía

- Sistemas de seguridad holográficos: fabricación y estampación de holografías.

- Fundamentos de la holografía:

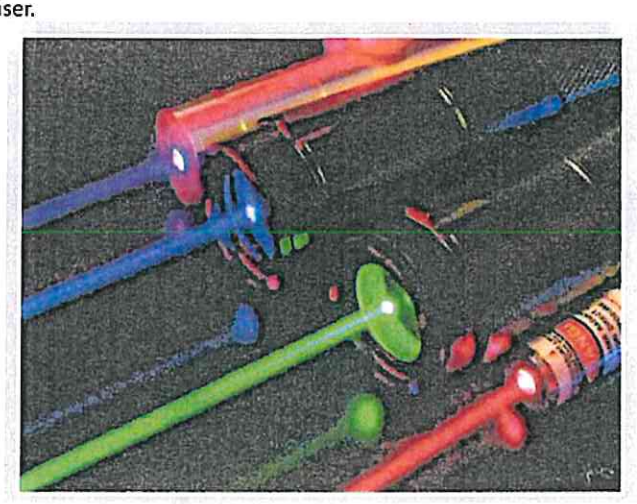
  · Los hologramas* son imágenes creadas mediante rayos laser que al formar interferencias dejan grabadas dichas imágenes en tres dimensiones.

Capítulo número siete. En el sistema de estampación con calor hay un sector dedicado a los productos de seguridad, cuyas aplicaciones son cada vez mas utilizada y merece un capítulo entero dedicado a su estudio. Empezaremos por entender mejor en qué consiste la holografía.

- Sistemas de seguridad holográficos: fabricación y estampación de holografías.

- Fundamentos de la holografía:

  · Luz láser.

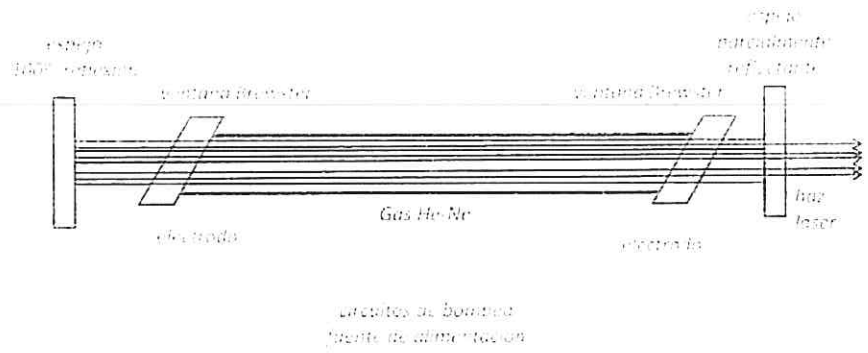


La palabra LASER es un acrónimo que proviene del inglés: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (amplificación de luz por emisión estimulada de radiación)
Es un tipo de luz que utiliza un efecto de la mecánica cuántica que consiste en la emisión inducida o estimulada de un haz de luz coherente, lo que significa que todos los fotones están en fase y el campo electromagnético vibra en una longitud de onda determinada.
En 1916, Albert Einstein estableció los fundamentos para el desarrollo de los láser.
Townes y Arthur Leonard Schawlow son considerados los inventores del láser, el cual patentaron en 1960. Dos años después, Robert Hall inventa el láser semiconductor. En 1969 se encuentra la primera aplicación industrial del láser al ser utilizado en las soldaduras de los elementos de chapa en la fabricación de vehículos y al año siguiente Gordon Gould patenta otras muchas aplicaciones prácticas para el láser. Al ser una emisión coherente de luz la dispersión del haz es muy pequeña y por lo tanto la energía se puede concentrar mucho. Se pueden fabricar laser de baja potencia pero muy eficaces y de alta potencia muy poderosos.
Actualmente el láser se aplica en multitud de campos industriales, en medicina, en electrónica y toda clase de aparatos domésticos.

- Sistemas de seguridad holográficos: fabricación y estampación de holografías.

- Fundamentos de la holografía:

  - Luz láser: esquema de un láser.

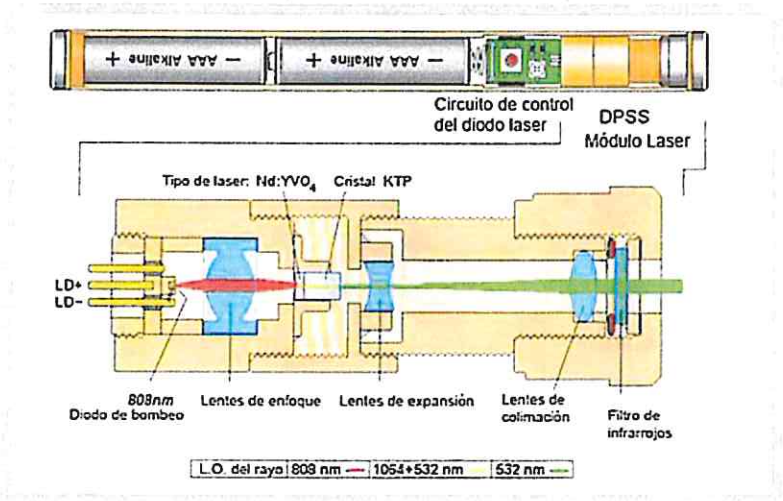



En el esquema se ve cómo funciona un laser de gas He-Ne, rojo. El gas está encerrado en una cavidad de resonancia, en este caso llena de Helio – Neon, que es excitado a un nivel de energía superior, de manera que cuando devuelven dicha energía lo hacen en forma de fotones que se reflejan en dos espejos hasta que pueden atravesar el espejo semitransparente y salen formando un haz de luz coherente monocromática, laser.

- Sistemas de seguridad holográficos: fabricación y estampación de holografías.

- Fundamentos de la holografía:

  · Luz láser: esquema de un láser de estado sólido.

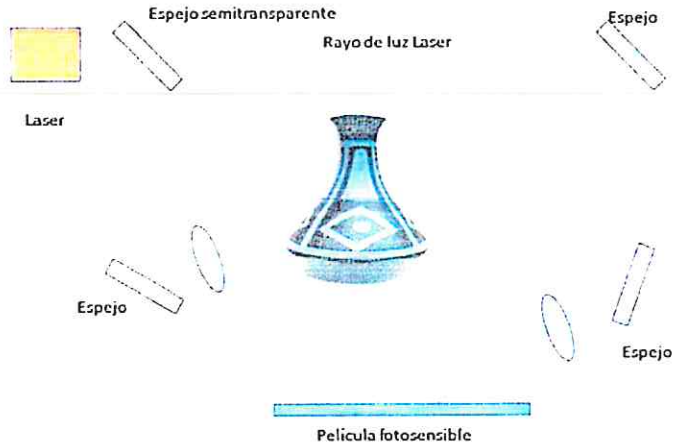



En este otro esquema se muestra el interior de un laser de estado sólido, del tipo de los punteros utilizados como apuntadores. Son laser de baja potencia, portátiles y de pequeñas dimensiones. En concreto el laser que se muestra en la imagen es de luz verde.

- Sistemas de seguridad holográficos: fabricación y estampación de holografías.

- Fundamentos de la holografía:

  · Esquema de la realización de un holograma en película fotográfica.




Antes de detenernos en la creación de un holograma impreso tenemos que estudiar cómo se hace una fotografía holográfica, también llamada holograma, del que obtendremos el "master", para estampar la cinta transferible con los hologramas. Como se observa en el esquema, lo que hacemos es utilizar un haz de luz laser para formar una imagen de interferencia. Hacemos que el rayo se divida en dos, uno que llega directamente a la placa fotográfica y otro que se refleja en el objeto a holografiar y que también llega a la placa fotográfica. Al llegar dos rayos a la placa, que están en fase, recorren distancias distintas, dependiendo del reflejo en el objeto. De este manera se forman en la película figuras de interferencias, que son las que se graban. Por tanto, en la película fotográfica no hay una imagen del objeto, hay una imagen de interferencias. En este proceso no puede haber la más mínima vibración, por tanto, la técnica incluye una mesa, sobre la que se montan los elementos, que tiene una gran inercia cinética y sistemas anti vibración.

# HOT STAMPING
## (ESTAMPACIÓN POR CALOR)

FUNDAMENTOS DEL PROCESO
DE ESTAMPACIÓN POR CALOR

## SISTEMAS DE SEGURIDAD HOLOGRÁFICOS

Creación de elemento transferible holográfico

- Sistemas de seguridad holográficos: fabricación y estampación de holografías.

- Creación de elemento transferible holográfico:

1.- Mesa de obtención de imágenes holográficas.
2.- Fuente de luz laser.
3.- Película de Fotorresist* en placa de cristal.
4.- Sistema de metalización del Fotorresist.
5.- Prensado por calor sobre película de plástico.
6.- Creación de la película de Hot Stamping.

Ahora describiremos cómo se fabrica una película de Hot Stamping con hologramas transferibles.
Los elementos que intervienen en este proceso son:

1. Mesa de obtención de imágenes holográficas
2. Película de Fotorresist, en placa de cristal
3. Fuente de luz laser
4. Sistema de metalización del fotorresist
5. Prensado por calor sobre película de plástico
6. Creación de la película de Hot Stamping

• Los elementos uno y tres son iguales a los utilizados para hacer hologramas en películas fotográficas.
• El segundo consiste en una placa de cristal a la que se le aplica una resina fotosensible que tiene la propiedad de, al revelarla, quedar más o menos delgada dependiendo de la luz que ha recibido. En este caso la placa de Fotorresist sustituirá a la película fotográfica de halogenuros de plata.

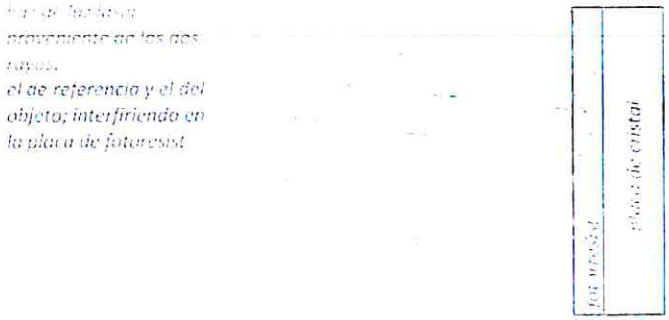
- Sistemas de seguridad holográficos: fabricación y estampación de holografías.

- Creación de elemento transferible holográfico:
  - Pasos a seguir para la creación de una película de Hot stamping holográfica.
    - Primer paso:
      - Exposición de la Película de Fotorresist en placa de cristal.
    - Segundo paso:
      - Revelado de la Película de Fotorresist
    - Tercer paso:
      - Obtención de una copia en metal de los microsurcos.
    - Cuarto paso:
      - Grabado por presión y calor del filtro de interferencias.
    - Quinto paso:
      - Producción del sándwich con todas las capas que precisa los hologramas impresos.

Si analizamos el proceso de creación de película hot stamping holográfica encontramos cinco pasos que se pueden diferenciar claramente y que expondremos a continuación
Primer paso:
Exposición de la Película de Fotorresist en placa de cristal
Segundo paso:
Revelado de la Película de Fotorresist
Tercer paso:
Obtención de una copia de los microsurcos en metal
Cuarto paso:
Grabado por presión y calor del filtro de interferencias
Quinto paso:
Producción del sándwich con todas las capas que precisa los hologramas impresos

- Sistemas de seguridad holográficos: fabricación y estampación de holografías.

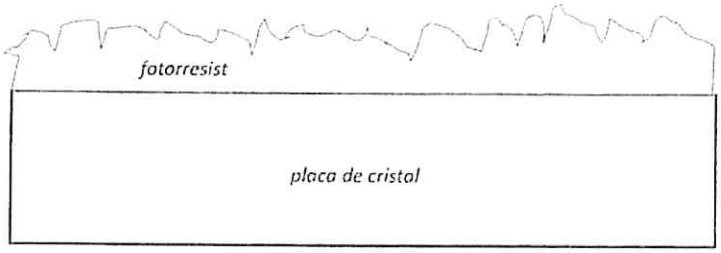
- Creación de elemento transferible holográfico:
  - Pasos a seguir para la creación de una película de Hot stamping holográfica.
    - Primer paso:
      - Exposición de la Película de Fotorresist en placa de cristal.




Lo primero que hacemos es obtener la exposición de la placa de fotorresist en la mesa holográfica, de forma que, dependiendo de la cantidad de luz que recibe el fotorresist , y eso depende de las interferencias del laser, así será el espesor del mismo cuando lo revelemos. Lo que queda grabado en el fotorresist no es como en la película fotográfica normal, franjas más o menos oscuras, sino microsurcos.
Hay otro método para hacer esto que consiste en exponer el fotorresist a trabes de un holograma fotográfico ya realizado. Se utiliza una fuente de luz semi coherente y de esta forma copiamos las figuras de interferencia en microsurcos, igual que por el método expuesto en primer lugar.

- Sistemas de seguridad holográficos: fabricación y estampación de holografías.

- Creación de elemento transferible holográfico:
  - Pasos a seguir para la creación de una película de Hot stamping holográfica.
    - Segundo paso:
      - Revelado de la Película de Fotorresist

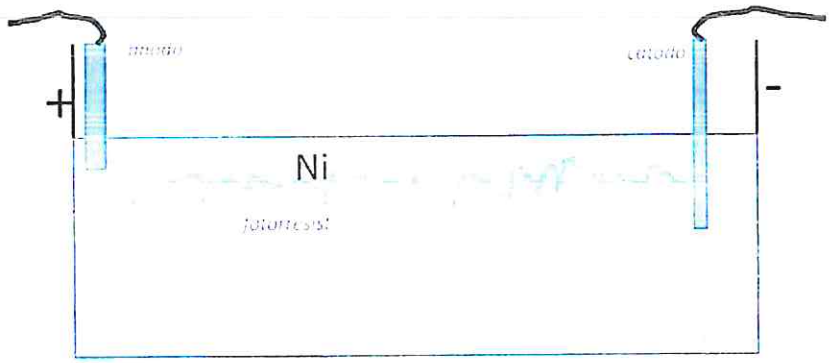



*dependiendo de la luz recibida quedará más o menos espesor de fotorresist*

Después de la exposición, revelamos el Fotorresist con un producto químico apropiado, normalmente alcalino, y obtenemos la figura de interferencia en relieve.
Dependiendo de la luz recibida, como se aprecia en el esquema, quedará más o menos espesor de Fotorresist

- Sistemas de seguridad holográficos: fabricación y estampación de holografías.

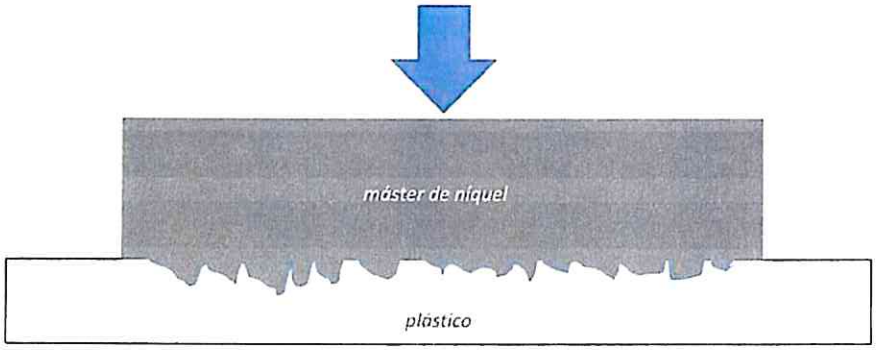
- Creación de elemento transferible holográfico:
  - Pasos a seguir para la creación de una película de Hot stamping holográfica.
    - Tercer paso:
      - Obtención de una copia en metal de los microsurcos, normalmente Níquel, en un baño de sulfato de Níquel




Como tercer paso utilizamos una cuba electrolítica para copiar los microsurcos en metal; normalmente se utiliza, por su resistencia, Níquel. Esta reproducción en Níquel se le suele llamar el máster del holograma. Es un proceso caro y por tanto no es rentable para tiradas muy cortas pero para copiar muchos hologramas es muy conveniente.

- Sistemas de seguridad holográficos: fabricación y estampación de holografías.

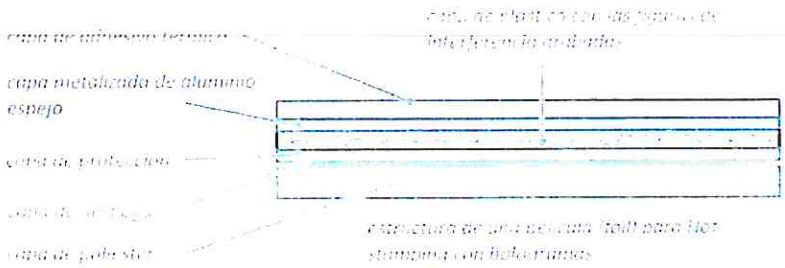
- Creación de elemento transferible holográfico:
  - Pasos a seguir para la creación de una película de Hot stamping holográfica.
    - Cuarto paso:
      - Grabado por presión y calor del filtro de interferencias, mediante el máster metálico obtenido.




El cuarto paso en la creación de hologramas impresos es la grabación, mediante el máster metálico a una cierta temperatura, de una cinta de plástico con las figuras de interferencia que constituyen el holograma propiamente dicho.

- Sistemas de seguridad holográficos: fabricación y estampación de holografías.

- Creación de elemento transferible holográfico:
  - Pasos a seguir para la creación de una pelicula de Hot stamping holográfica.
    - Quinto paso:
      - Producción del sándwich con todas las capas que precisa los hologramas impresos.




El final del proceso de creación de un foil holográfico es fabricar el sándwich con todas las capas necesarias para este proceso de estampación de hologramas.
Se puede apreciar que la estructura es muy parecida a la de una película normal pero tiene dos peculiaridades: la capa de aluminio, que sirve de espejo para reflejar la luz y de esta manera atravesar el filtro de interferencias, lo que provoca que podamos ver la imagen en tres dimensiones y la capa con el holograma de interferencias.

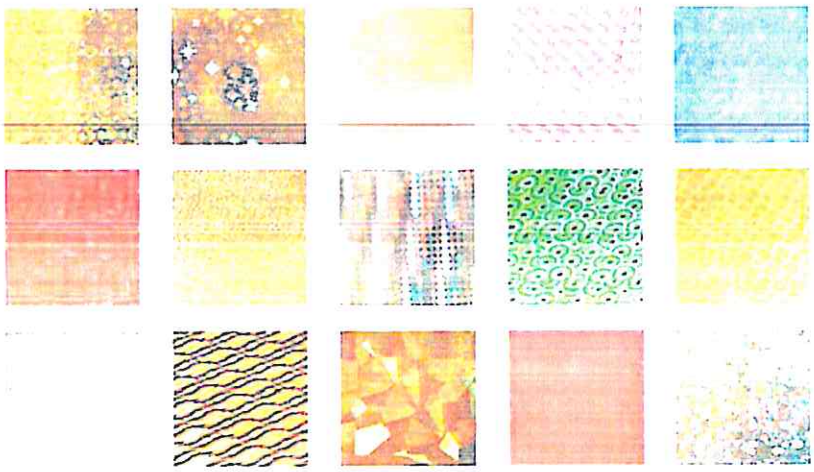
- Sistemas de seguridad holográficos: fabricación y estampación de holografías.

- Creación de elemento transferible holográfico:
  - Hologramas transparentes.

También se puede laminar hologramas transparentes como la muestra de la empresa 3M que aparece en la imagen.

- Sistemas de seguridad holográficos: fabricación y estampación de holografías.

- Creación de elemento transferible holográfico:
  - Fondos holográficos*.



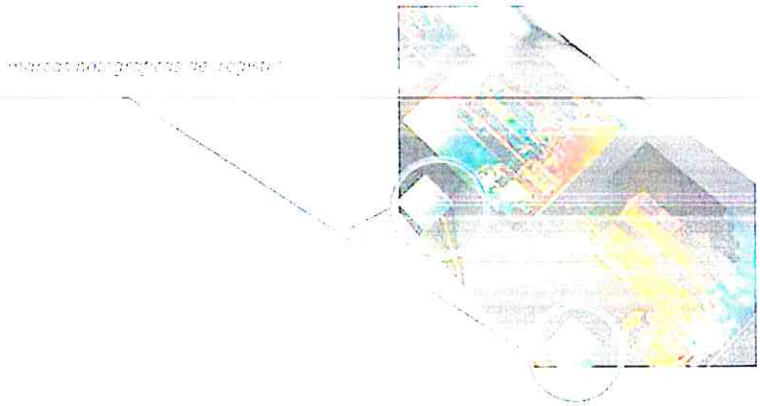
Se puede utilizar fondos holográficos para embellecer los impresos y darles mayor valor añadido. Se realizan con la misma técnica que la descrita en anteriores explicaciones.

En este capitulo que ahora finalizamos, hemos podido comprobar que la creación de una película de estampación holográfica para hot estamping tiene una serie de características que la diferencian de las películas normales empleadas en estampación por calor, básicamente su estructura. La estampación de este tipo de foil, sin embargo, no es muy diferente a la empleada para estampar una película estándar, salvo en que ahora tenemos que ajustar a registro el holograma con la zona de imagen prevista en el impreso para dicha holografía y esto requiere un sistema de detección especial.

- Sistemas de seguridad holográficos: fabricación y estampación de holografías.

- Foils holográficos y su estampación: características especiales con respecto al Foil normal.

· Marcas de registro.



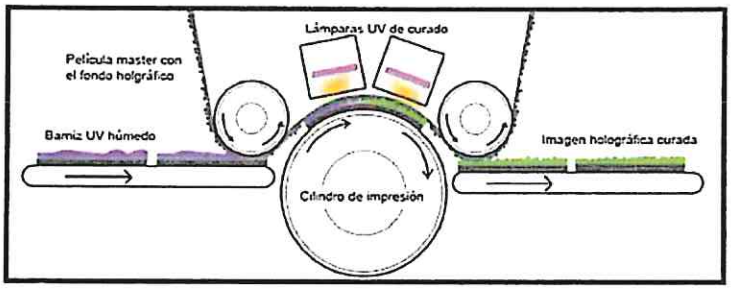
En los trabajos con fondos metalizados, con foils estándar, no es necesario detectar en qué posición está situada la película ya que lo que determina el registro es la imagen en relieve del fotograbado. Por contrapartida, en las imágenes holográficas tenemos que detectar la posición exacta de la película; esto se consigue mediante una marcas holográficas como las del la imagen y la máquina de estampación tiene que contar con un sistema óptico especial que lea dichas marcas holográficas.

- Sistemas de seguridad holográficos: fabricación y estampación de holografías.

- Foils holográficos y su estampación: características especiales con respecto al Foil normal.

· Barniz* con efecto holográfico.

Proceso de marcado y curado




Una nueva aplicación implantada en estos dos últimos años es el barniz con efecto holográfico. Tal como se muestra en el esquema, el sistema se consigue mediante la aplicación de un barniz UV a las zonas que queremos resaltar con este efecto y antes de que se polimerice por la acción de las lámparas UV se estampa por presión un fondo holográfico, que trae en relieve una película. De esta forma quedan en el barniz las figuras de interferencia holográficas.

Productos gráficos realizados en Hot Stamping

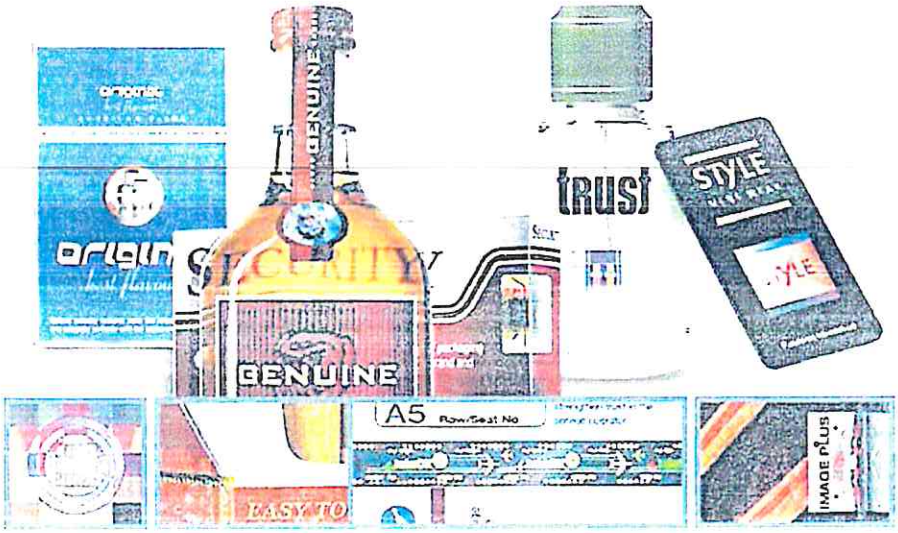
- Introducción al sistema Hot stamping.

- Productos gráficos realizados en Hot Stamping :

  Cajas plegables

- Introducción al sistema Hot stamping.

-Productos gráficos realizados en Hot Stamping :
Protección de las marcas



- Introducción al sistema Hot stamping.

-Productos gráficos realizados en Hot Stamping :

Tickets

- Introducción al sistema Hot stamping.

-Productos gráficos realizados en Hot Stamping :

Tarjetas

- Introducción al sistema Hot stamping.

Productos gráficos realizados en Hot Stamping

· Etiquetas.

- Introducción al sistema Hot stamping.

-Productos gráficos realizados en Hot Stamping :
Marcado de etiquetas

- Introducción al sistema Hot stamping.

Productos gráficos realizados en Hot Stamping

Libros y revistas.