

# SISTEMA IMPRESIÓN FLEXOGRAFIA

**C8 - PROCESOS EN ARTES GRAFICAS**  
**CFGM PREIMPRESION EN ARTES GRAFICAS**  
IES-SEP ESTEVE TERRADAS I ILLA

Extracto de la página web:  
<http://www.hera.cnice.mecd.es>

## **SISTEMA DE IMPRESIÓN POR FLEXOGRAFIA**

---

### **INDICE:**

#### **1. Principio**

- 1.1. Proceso flexográfico
- 1.2. Elementos flexo
- 1.3. Impreso
  - 1.3.1. Usos
  - 1.3.2. Identificación del impreso
- 1.4. Producción flexo

#### **2. Formas impresoras**

- 2.1. Tipos
  - 2.1.1. Planchas fotopoliméricas
  - 2.1.2. Planchas coloidales
  - 2.1.3. Sistemas de fundas
  - 2.1.4. Planchas láser
- 2.2. Procesado
  - 2.2.1. Exposición dorsal
  - 2.2.2. Exposición frontal
  - 2.2.3. Grabado
  - 2.2.4. Aclarado
  - 2.2.5. Secado
  - 2.2.6. Exposición final y germicida
- 2.3. El cliché flexo

#### **3. Máquina**

- 3.1. Desbobinador
- 3.2. Tintero
  - 3.2.1. Cubeta
  - 3.2.2. Cuchilla
- 3.3. Anilox
- 3.4. Cuerpo impresor
- 3.5. Horno de secado
- 3.6. Dispositivos de acabado

#### **4. Clasificación de las máquinas**

- 4.1. Torre
- 4.2. Cilindro común
- 4.3. En línea
- 4.4. Corrugados

#### **5. Defectos de impresión**

- 5.1. Efecto squash
- 5.2. Enpastado
- 5.3. Jaspeado

## 1. Principio

### 1.1. Proceso flexográfico

La Flexografía es un proceso de impresión que utiliza formas en relieve; La superficie imagen se eleva sobre el fondo (zona no - imagen). La forma impresora, además está invertida, es decir lo que aparece a la derecha saldrá impreso a la izquierda y viceversa.

Para imprimir, la forma impresora se entinta con tinta líquida mediante un rodillo especial llamado anilox. Luego se presiona suavemente sobre el soporte y sólo la zona imagen entra en contacto con él, quedando depositada la tinta sobre el mismo.



**Figura 1: La Flexografía es un proceso de impresión que utiliza formas en relieve**

### 1.2. Elementos flexo

Los elementos que caracterizan el sistema de impresión flexo son los siguientes:

- Forma en relieve blanda
- Tinta líquida
- Impreso tramado
- Impresión en rotativas

Respecto de la forma impresora; esta es blanda y en relieve y se construye con negativos. La flexografía utiliza formas flexibles no metálicas, de caucho o fotopolímeros.

Respecto de la tinta; es muy fluida, de componentes volátiles, lo que permite una fácil impresión y secado rápido.



**Figura 2: Tinta para flexo. La tinta; es muy fluida y de componentes volátiles**

Respecto del impreso tramado; la máquina flexo sólo puede entregar una capa de tinta estándar y por consiguiente el impreso debe estar tramado, para representar los diversos valores tonales.

Y respecto de la impresión en rotativa; mayoritariamente la impresión flexográfica actual se hace en máquinas de este tipo. La alimentación del soporte es mediante bobina continua.

### 1.3. Impreso

#### 1.3.1. Usos

La flexo imprime sobre cualquier soporte, especialmente los no absorbentes.



**Figura 3: La flexo imprime sobre cualquier soporte**

Envoltorios y embalajes, formularios, periódicos, libros de bolsillo, etiquetas, estuchería, etc.

#### 1.3.2. Identificación del impreso

El impreso flexo se distingue por los siguientes aspectos:

- Efecto Squash
- Empleo de lineaturas medias
- No huella en el dorso
- Aumento del contraste

#### 1.4. Producción flexo

El proceso de producción flexo tiene varias fases:

##### - Preimpresión flexo

La flexografía tiene una preimpresión propia, alejada en algunos aspectos de la preimpresión offset. Las particularidades más importantes son: el manejo de selecciones de color, no de cuatricromía, y el cálculo de desarrollo de la imagen.

##### - Fototransporte

El cliché se obtiene a partir de negativo. Después de insolado, se procesa el cliché para cada color seleccionado.

##### - Montaje del cliché

El cliché flexo va pegado sobre el cilindro porta clichés. Los clichés de cada color se montan en su cilindro correspondiente

##### - Montaje de los cilindros

El cilindro de cliché se coloca en la estación de impresión correspondiente. El diámetro de los cilindros seleccionados se debe corresponder con el desarrollo del trabajo

##### - Entintado

El anilox es determinante para el entintado. En función del sustrato y tipo de colores definidos se selecciona el anilox. Cada estación se entinta con el color adecuado

##### - Tirada

El soporte recorre las estaciones de impresión. Se hacen los ajustes de presiones iniciales. Y después se registra y se entona. El mantenimiento de la entonación es más sencillo que en offset.

## 2. Formas impresoras

### 2.1. Tipos

Las principales formas impresoras de impresión flexo actuales son:

- Planchas Fotopoliméricas
- Planchas coloidales
- Wap around
- Láser

#### 2.1.1. Planchas fotopoliméricas

Las planchas fotopoliméricas son actualmente la principal superficie de impresión en flexografía. Están hechas con un material plástico flexible, lo que permite que se adapten a las formas de los cilindros.



**Figura 4: Las planchas fotopoliméricas son actualmente la principal superficie de impresión en flexografía**

La fotopolimerización es la reacción que se produce en algunos materiales por efecto de la luz actínica según la cual, sus partículas elementales (monómeros) se unen formando estructuras químicas mucho más largas (polímeros).

#### 2.1.2. Planchas coloidales

Las planchas flexo también pueden ser de material coloidal fotoendurecible, formada por: gelatina + bicromatos.

Las planchas líquidas es un tipo de plancha coloidal. El soporte y la capa líquida de plástico vienen separados y se unen por fusión en el momento del uso.

#### 2.1.3. Sistemas de fundas

Las fundas son unos tubos desmontables contruídos en fibra de vídrio, que se ajustan perfectamente sobre los cilindros portaclichés.

La funda puede estar recubierta con caucho, para el grabado láser, o con fotopolímero.

#### 2.1.4. Planchas láser

Es un tipo de plancha generada mediante un haz láser. El grabado con láser se utiliza para la producción de distintos tipos de material: fotopolímeros o rodillos de caucho en continuo.

### 2.2. Procesado

El procesado de una plancha flexo tiene una mezcla de insolado y grabado según las siguientes fases:

- Exposición dorsal
- Exposición frontal (principal)
- Grabado
- Secado
- Exposición final/luz germicida



**Figura 5: El procesado de una plancha flexo tiene una mezcla de insolado y grabado**

**Figura 6: El procesado es un proceso diferente para planchas al agua y al solvente**

#### 2.2.1. Exposición dorsal

Es una exposición previa, denominada de talonaje. Se realiza sin negativo a través de la base del fotopolímero; por su dorso.

Sirve para crear el talón; base sobre la que se va a profundizar el relieve.

#### 2.2.2. Exposición frontal

Es la exposición principal. Se realiza con el negativo, sobre la cara superior de la emulsión. Sirve para crear la imagen; la zona expuesta se polimeriza y la zona no expuesta permanece soluble.

#### 2.2.3. Grabado

Es una operación posterior distinta a la insolación. Sirve para crear el relieve, eliminando la parte no polimerizada de la emulsión.

Se realiza con un método conjunto de lavado y cepillado. Es un proceso diferente para planchas al agua y al solvente.

#### 2.2.4. Aclarado

Es la fase que sigue a la grabación. Una vez grabado el cliché, se lava con agua corriente, para eliminar restos de emulsión y restos del producto grabador.

#### 2.2.5. Secado

El secado es asistido y se produce mediante chorros de aire caliente. Sirve para eliminar el líquido revelador del cuerpo del interior de la plancha; la plancha recupera su forma durante el secado.

#### 2.2.6. Exposición final y germicida

Es una insolación doble posterior al secado. La exposición final y germicida son exposiciones simultáneas.

La exposición final sirve para endurecer las zonas base de los puntos y la exposición germicida sirve para quitar la pegajosidad; es un curado de la plancha.

### 2.3. El cliché flexo

El cliché flexo se obtiene al procesar la plancha flexo. Las zonas que componen un cliché flexo son:

- Soporte
- Fotopolímero
- Talón
- Relieve



**Figura 7: El cliché flexo se obtiene al procesar la plancha flexo**

Pero el procesado de plancha flexo es distinto, dependiendo del material que la compone. Hay dos tipos de plancha, que tienen diferente tipo de grabado:

- Al solvente
- Al agua

Una vez procesado el cliché flexo tiene la siguiente configuración:

- Una Base endurecida (talón)
- Un Relieve (altura de punto)

En función del espesor total del cliché, así es el grosor de estas dos capas. Hay diferentes tipos de espesor en función del tipo de impresión a realizar.

## 3. Máquina

Las máquinas flexográficas son rotativas compuestas principalmente por cinco secciones:

- Desbobinado
- Tintero
- Cuerpos impresores
- Hornos de secado
- Dispositivos de acabado

### 3.1. Desbobinador

Está situado al principio de la máquina. Sirve para colocar la bobina a imprimir.

Los desbobinadores actuales son non stop (de empalme sobre la marcha) y están formados por un empalmador y un control de tensión.



**Figura 8: El desbobinador sirve para colocar la bobina a imprimir**

### 3.2. Tintero

El tintero de flexografía convencional es sencillo: un recipiente de tinta, un rodillo inmerso y un rodillo entintador tipo Anilox. El anilox es el elemento fundamental de entintado: determina el volumen de tinta transferida al soporte.

La batería de entintado actual está formada por: cubeta, cuchilla y anilox.

#### 3.2.1. Cubeta

La cubeta es un recipiente abierto o cerrado que contiene la tinta líquida.

#### 3.2.2. Cuchilla

La cuchilla se apoya sobre el anilox. Tiene la misión de eliminar el sobrante de tinta en los alveolos.

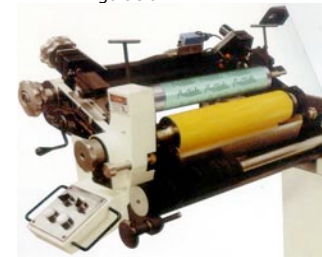
### 3.3. Anilox

El anilox es el componente principal de entintado. Es un cilindro grabado con pequeñas celdas que recogen la tinta. Está encargado de dosificar directamente la tinta al cliché.

Las celdillas que componen el anilox, al igual que en huecograbado, retienen la tinta por absorción y tensión superficial. En función de su tamaño y profundidad así aumenta la capacidad de entintado.

Los tres parámetros que mejor definen el anilox y su capacidad de entintado son:

- Lineatura
- Volumen
- Angulación

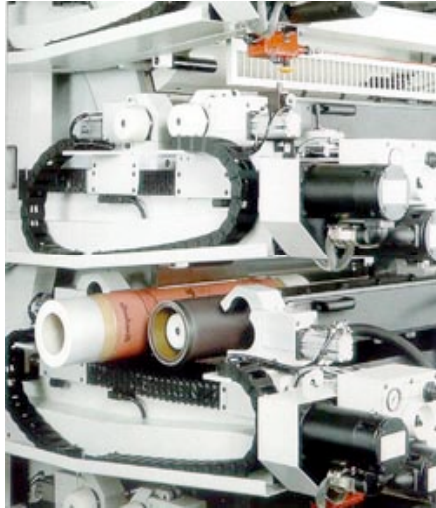


**Figura 9: El anilox es el elemento fundamental de entintado**

Los anilox se construyen en distintos materiales. El acero cromado es el material tradicional. El recubrimiento cerámico es la modalidad que se utiliza actualmente.

### 3.4. Cuerpo impresor

Es la parte fundamental de la máquina, donde se transfiere la tinta al soporte. El cuerpo impresor está formado por: Un cilindro portacliché y un cilindro impresor.



**Figura 10: El cuerpo impresor es la parte fundamental de la máquina**

**Cilindro porta clichés:** Es un cilindro metálico que contiene la forma flexible. La forma se adhiere a su alrededor mediante adhesivos comprensibles.

**Cilindro impresor:** Cilindro con revestimiento de caucho duro. Su misión es respaldar al soporte en su contacto con el cliché.

### 3.5. Horno de secado

El horno de secado tiene la misión de facilitar el secado de la tinta sobre el soporte. Existen dos tipos de secadores sobre la prensa: horno de secado y secadores entre estaciones.



**Figura 11: El horno de secado tiene la misión de facilitar el secado de la tinta sobre el soporte**

El horno de secado consiste básicamente en un sistema de aire caliente, formado por: quemador, ventilador y extractor de gases.

### 3.6. Dispositivos de acabado

Los dispositivos de acabado sirven para realizar una serie de manipulados sobre el soporte impreso. Algunos de estos procesos son: troquelado, desmallado, resmado, etc.



**Figura 12: Los dispositivos de acabado sirven para realizar una serie de manipulados sobre el soporte impreso**

**Unidad de Troquelado:** Realiza el troquelado rotativo, mediante cilindros tradicionales y magnéticos.

**Desmallador:** Recoge los retales de la banda, una vez troquelada la misma.

**Resmador:** Se utiliza, si la presentación del producto impreso es a pliego.

## 4. Clasificación de las máquinas

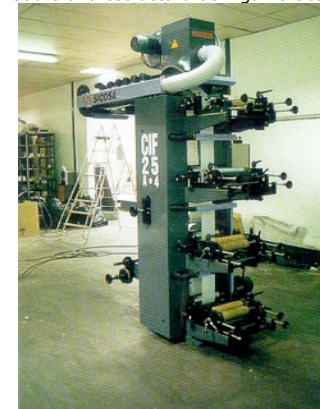
Las máquinas flexo son muy variadas en su diseño y uso. Se disponen de tres tipos principales de tecnologías de máquina.

- De configuración en torre (stack type)
- De tambor central (Commom impresión)
- De configuración en línea

También hay que mencionar las impresoras de pliego para cartones corrugados como un tipo específico para un subsector de producción.

### 4.1. Torre

La máquina en torre tiene los cuerpos impresores situados uno encima de otro sobre una estructura de viga vertical. Cada cuerpo impresor es independiente.



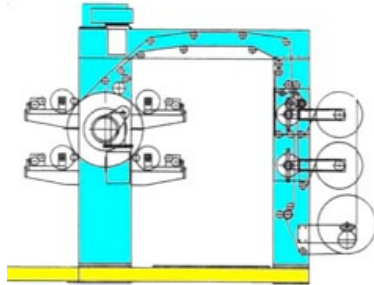
La bobina del soporte a imprimir pasa sucesivamente por cada uno de ellos.

**Figura 13: La máquina en torre tiene los cuerpos impresores situados uno encima de otro**

#### 4.2. Cilindro común

En la máquina de cilindro común, también llamada de tambor central, hay un único cilindro impresor de gran diámetro montado sobre una estructura que tiene forma de H. Los cilindros portaclichés inciden sobre un único cilindro impresor.

tambor central



**Figura 14:** En la máquina de cilindro común, hay un gran cilindro impresor de gran diámetro

La bobina del soporte a imprimir pasa simultáneamente por cada uno de ellos.

#### 4.3. En línea

La rotativa en línea tienen los cuerpos impresores independientes, uno a continuación de otro y apoyados en el suelo sobre un zócalo. Con una configuración similar a la rotativa comercial offset.



**Figura 15:** La rotativa en línea tienen los cuerpos impresores independientes

La banda pasa sucesivamente por cada cuerpo impresor, paralela al suelo.

#### 4.4. Corrugados

Las impresoras de corrugados no son de bobina; imprimen pliego a pliego. Se montan en la propia industria de producción de este tipo de cartón. Los cuerpos impresores se disponen independientes en línea, normalmente al final de la cadena de producción.



**Figura 16:** Las impresoras de corrugados no son de bobina; imprimen pliego a pliego.

## 5. Defectos de impresión

#### 5.1. Efecto squash

Más que un defecto es un efecto inevitable de la flexografía, aunque se reduce con las tintas UV.

El efecto squash es un salpicado alrededor del punto impreso que provoca una corona circular en su perímetro. Se debe al efecto difusor de la tinta líquida al presionar sobre el soporte.

#### 5.2. Enpastado

Es un efecto de mezcla de los puntos de trama por crecimiento incontrolado del tamaño de los mismos.

La mezcla de los puntos se produce por varios motivos; exceso de tinta, secado muy rápido o trama demasiado fina.

#### 5.3. Jaspeado

Es un defecto en el relleno de los puntos de trama; salen calvas en los puntos.

Se debe a un ensuciamiento de los puntos del cliché que dejan de coger tinta. Para evitarlo se limpia el mismo.

## RESUMEN FINAL

---

Recuerda que:

1. La Flexografía es un proceso de impresión que utiliza formas en relieve.
2. Los elementos que caracterizan el sistema de impresión flexo son los siguientes:
  - Forma en relieve blanda.
  - Tinta líquida.
  - Impreso tramado.
  - Impresión en rotativas.
3. La flexo imprime sobre cualquier soporte, especialmente los no absorbentes.
4. El impreso flexo se distingue por los siguientes aspectos:
  - Efecto Scuash.
  - Empleo de lineaturas medias.
  - No huella en el dorso.
  - Aumento del contraste.
5. El proceso de producción flexo tiene varias fases:
  - Preimpresión flexo
  - Fototransporte
  - Montaje del cliché
  - Montaje de los cilindros
  - Entintado
  - Tirada
6. Las principales formas impresoras de impresión flexo actuales son:
  - Planchas Fotopoliméricas.
  - Planchas coloidal
  - Wap around.
  - Láser.
7. El procesado de una plancha flexo tiene una mezcla de insolado y grabado según las siguientes fases:
  - Exposición dorsal.
  - Exposición frontal(principal).
  - Grabado.
  - Secado.
  - Exposición final/luz germicida.
  - Exposición frontal
8. El cliché flexo se obtiene al procesar la plancha flexo. Las zonas que componen un cliché flexo son:
  - Soporte
  - Fotopolímero
  - Talón
  - Relieve
9. Las máquinas flexográficas son rotativas compuestas principalmente por cinco secciones:
  - Desbobinado
  - Tintero
  - Cuerpos impresores.
  - Hornos de secado
  - Dispositivos de acabado

10. El anilox es el componente principal de entintado. Es un cilindro grabado con pequeñas celdas que recogen la tinta.

Los tres parámetros que mejor definen el anilox y su capacidad de entintado son:

- Lineatura
- Volumen
- Angulación

11. El cuerpo impresor es la parte fundamental de la máquina, donde se transfiere la tinta al soporte. El cuerpo impresor está formado por:

- Un cilindro portacliché.
- Un cilindro impresor.
- Cilindro impresor.
- Cilindro con revestimiento de caucho duro. Su misión es respaldar al soporte en su contacto con el cliché.
- Horno de secado
- El horno de secado tiene la misión de facilitar el secado de la tinta sobre el soporte
- Dispositivos de acabado
- Los dispositivos de acabado sirven para realizar una serie de manipulados sobre el soporte impreso.

12. Se disponen de tres tipos principales de tecnologías de máquina.

- De configuración en torre(stack type)
- De tambor central(Commom impresión).
- De configuración en línea.

13. También hay que mencionar las impresoras de pliego para cartones corrugados como un tipo específico para un subsector de producción.

14. La máquina en torre tiene los cuerpos impresores situados uno encima de otro sobre una estructura de viga vertical.

15. En la máquina de cilindro común, también llamada de tambor central, hay un único cilindro impresor de gran diámetro montado sobre una estructura que tiene forma de H.

16. La rotativa en línea tienen los cuerpos impresores independientes, uno a continuación de otro y apoyados en el suelo sobre un zócalo.

17. Las impresoras de corrugados no son de bobina; imprimen pliego a pliego. Se montan en la propia industria de producción de este tipo de cartón.

18. Los principales defectos de impresión son:

- Efecto squash
- El efecto squash es un salpicado alrededor del punto impreso que provoca una corona circular en su perímetro.
- Empastado
- Es un efecto de mezcla de los puntos de trama por crecimiento incontrolado del tamaño de los mismos.
- Jaspeado
- Es un defecto en el relleno de los puntos de trama; salen calvas en los puntos.