



**IMPRESIÓN
FLEXOGRAFICA SOBRE
CARTON ONDULADO**



IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

LAS TINTAS EN BASE AGUA PARA LA IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA DE PAPEL Y CARTÓN

- **COMPOSICIÓN DE LAS TINTAS**
 - PIGMENTOS**
 - RESINAS O POLÍMEROS**
 - ADITIVOS**
 - AGUA**



IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

LOS PIGMENTOS

- Son las sustancias químicas responsables de conferir color a las tintas.
- Propiedades de los pigmentos que hay que tener en cuenta a la hora de formular una tinta:
 - Solidez a la luz.
 - Limpieza de color.
 - Toxicidad ambiental.

IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO



SOLIDEZ A LA LUZ – LIGHTFASTNESS

La solidez a la luz es la mayor o menor sensibilidad de un pigmento a la exposición a la luz.

Todas las superficies se degradan cuando están expuestas a la luz. Hay pigmentos que sufren pérdidas de color en pocos días y hay otros que tienen una resistencia de varios años.

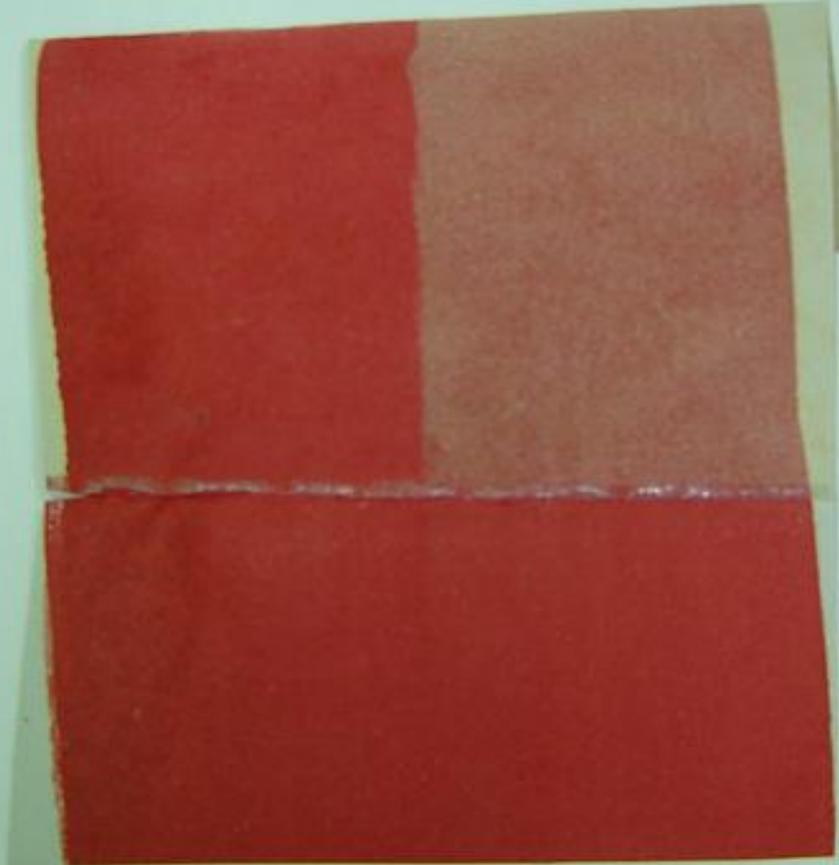
La solidez a la luz se mide en una escala llamada **“ESCALA DE LA LANA”** que va del 1 al 8.

1: Es la solidez mínima.

8: Es la solidez máxima.

TINTA
ALTA
SOLIDEZ

TINTA
BAJA
SOLIDEZ



+ Luz
+ Tiempo

} ZONA
ABIERTA

↙ ↘
2 TINTAS

IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

LAS RESINAS O POLIMEROS ACRILICOS

Los polímeros acrílicos tienen diversas funciones:

1. Actúan de “adhesivo” para que la tinta ancle sobre el papel.
2. Permiten la transferencia desde el tintero hasta el papel.
3. Confieren sus propiedades a la tinta:
 - Velocidad de secado.
 - Brillo.
 - Resistencia al frote.



IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

TIPOS DE TINTAS.

De secado rápido.

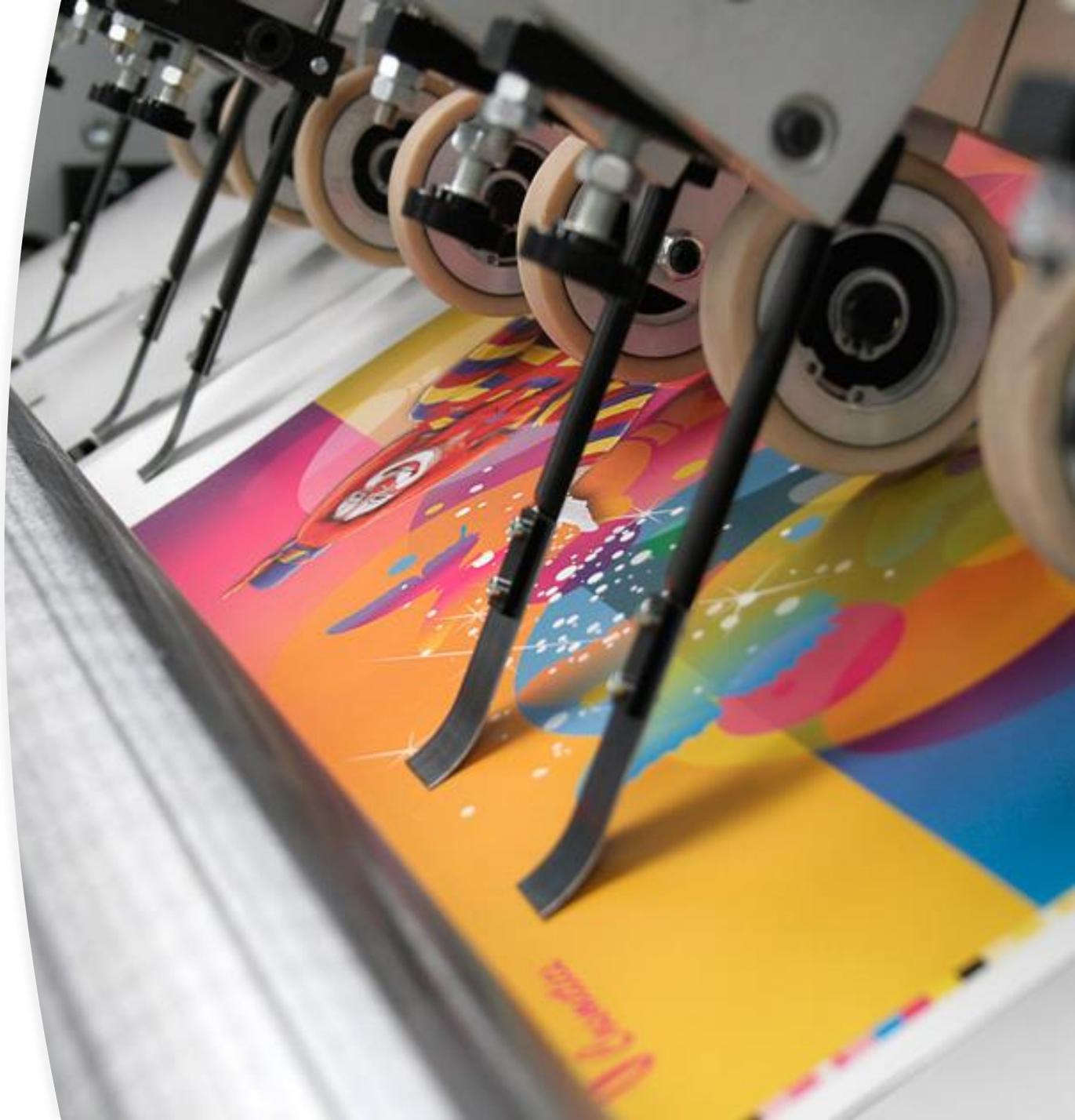
De alto brillo.

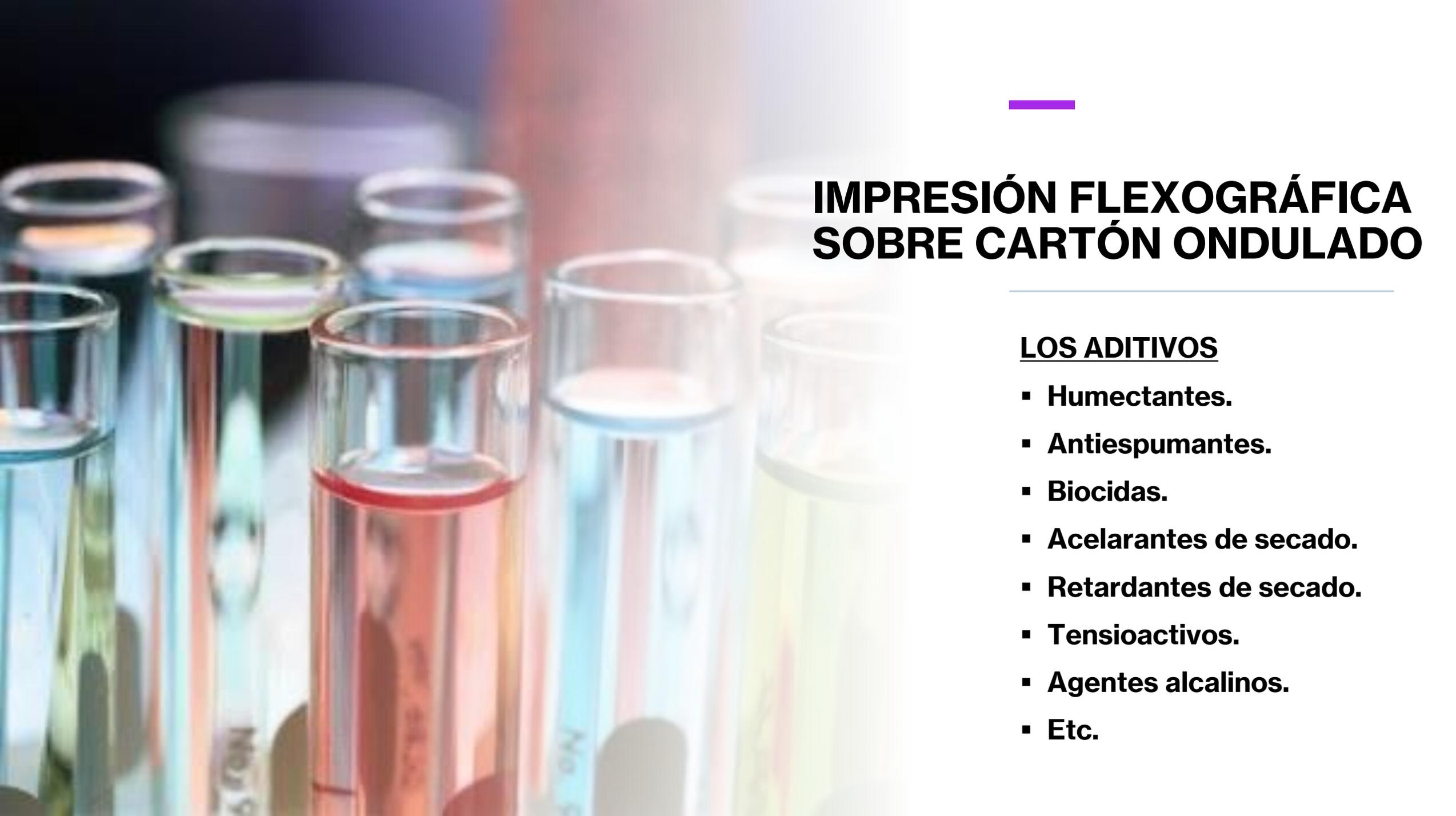
De altas resistencias al agua.

De altas resistencias a los alcoholes.

De alta redisolubilidad (cuatricromías).

Etc.





IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

LOS ADITIVOS

- Humectantes.
- Antiespumantes.
- Biocidas.
- Acelarantes de secado.
- Retardantes de secado.
- Tensioactivos.
- Agentes alcalinos.
- Etc.

IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

EL AGUA

El agua es totalmente compatible con las tintas flexográficas al agua.

Se puede añadir a las tintas en cualquier proporción teniendo en cuenta que la adición de agua supone:

- Disminución de la viscosidad.
- Disminución de la intensidad de color.





IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

PROPIEDADES FÍSICAS DE LAS TINTAS QUE INFLUYEN EN LA IMPRESIÓN

- VISCOSIDAD
- El pH



IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

LA VISCOSIDAD

Todos los fluidos muestran una resistencia definida a cambiar de forma. A esa propiedad, que es una especie de fricción interna del fluido se le llama **VISCOSIDAD**.

Una de las unidades con la que se mide es el poise

Poise = dina-segundo/cm²



IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

MEDICIÓN DE LA VISCOSIDAD

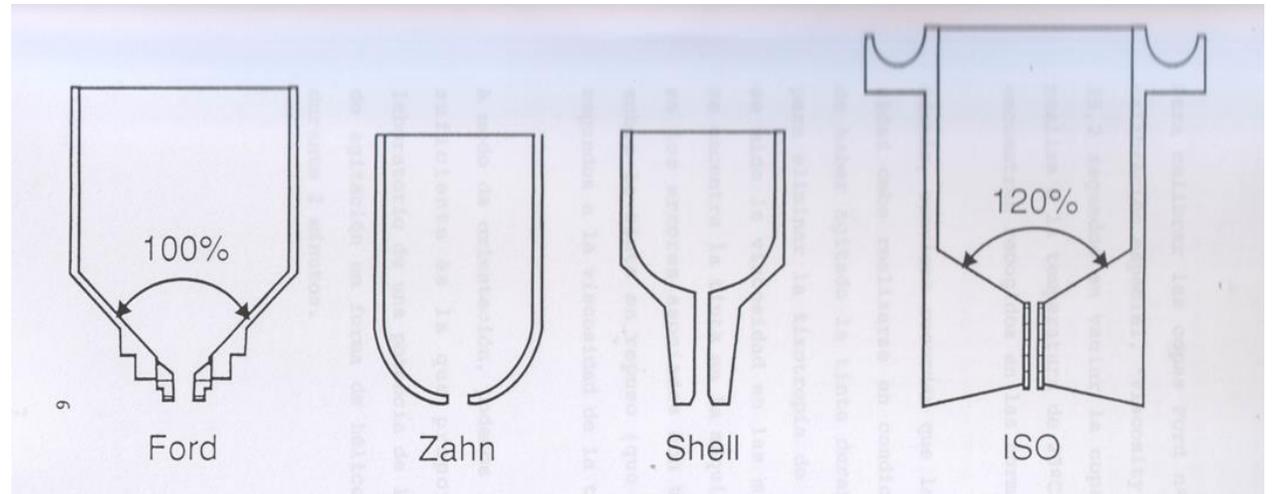
- Existen infinidad de aparatos para medir la viscosidad.
- Para medir la viscosidad de las tintas líquidas se usan la copas:
- Se determina el tiempo que tarda en vaciarse una copa que tiene un orificio en la parte inferior.



IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

MEDICIÓN DE LA VISCOSIDAD

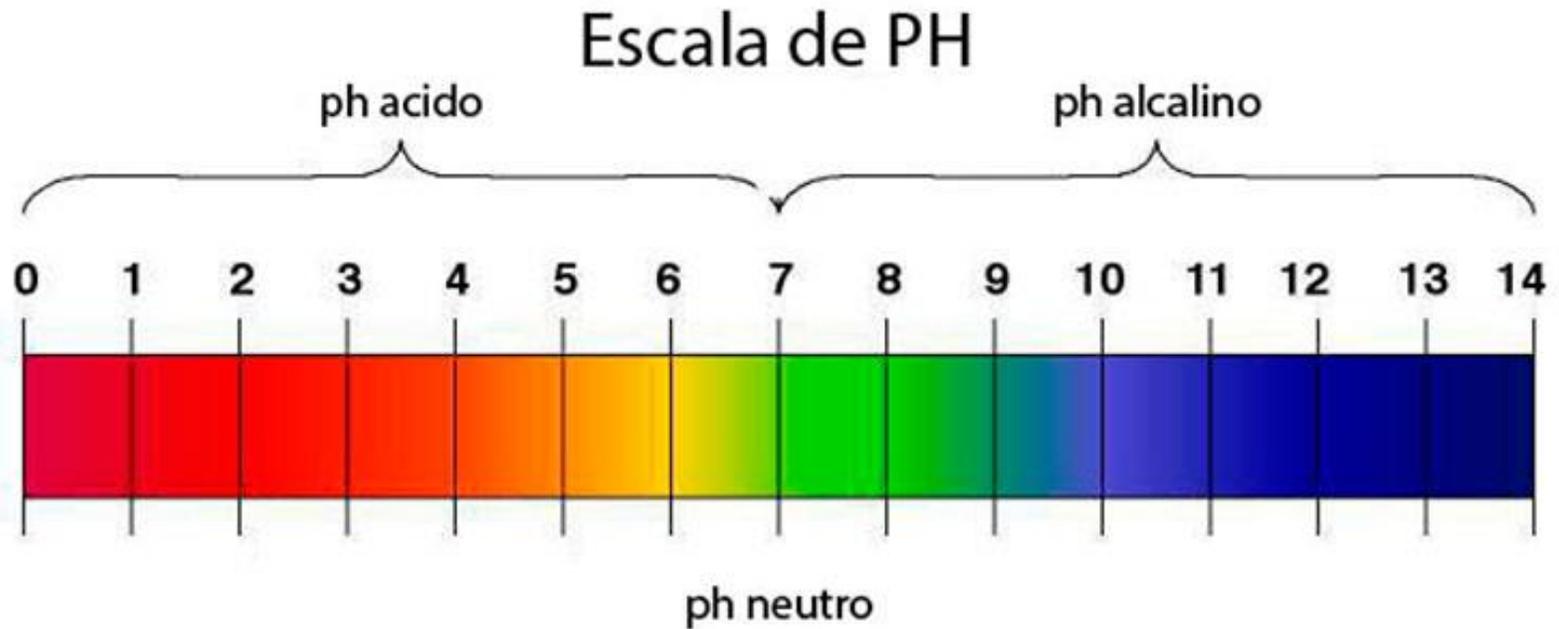
- Existen infinidad de aparatos para medir la viscosidad.
- Para medir la viscosidad de las tintas líquidas se usan las copas:
- Se determina el tiempo que tarda en vaciarse una copa que tiene un orificio en la parte inferior.



DIFERENTES TIPOS DE COPAS PARA LA MEDICIÓN DE LA VISCOSIDAD

IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

- El pH
- El pH (potencial de hidrógeno) es una medida de la acidez o alcalinidad de una solución acuosa.
- El valor del pH depende de la naturaleza y cantidad de las sustancias disueltas en dicha solución.
- $\text{pH} = -\log$ de la concentración de iones hidronio





IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

DISOLUCIONES ÁCIDAS, pH<7.0

- Zumo de manzana, pH= 2.9-3.3
- Zumo de limón, pH=2.2-2.4
- Jugos gástricos, pH=1.0-3.0
- Vinagre, pH=2.4-3.4

DISOLUCIONES BÁSICAS, pH>7.0

- Clara de huevo, pH=7.6-8.0
- Limpiador doméstico, pH=12
- Tintas flexográficas al agua, pH=8.5-9.5

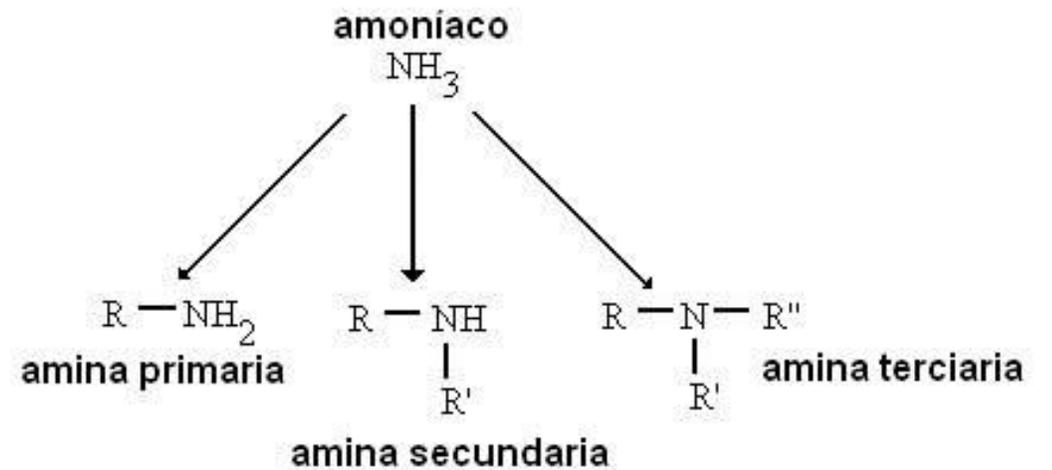
IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

¿Por qué las tintas flexográficas al agua tienen un pH alcalino o básico?

Porque contienen unas sustancias químicas que le confieren un pH ligeramente alcalino:

- Amoniaco.
- Aminas.

De ahí el olor amoniacal de las tintas.

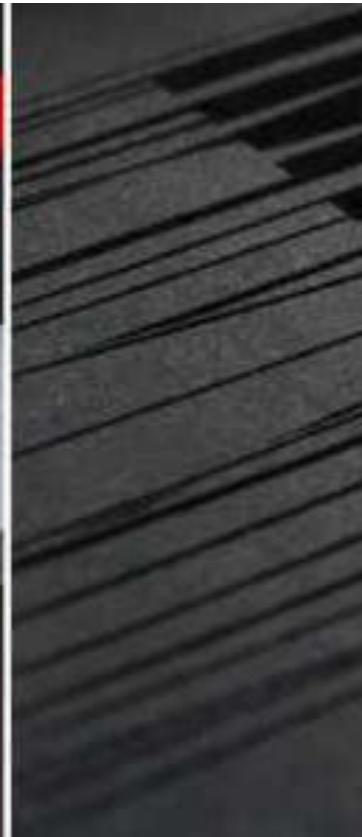


IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

LOS BARNICES DE SOBREIMPRESION

Se usan para mejorar el aspecto o para mejorar las propiedades físicas de los impresos:

- Brillo
- Resistencia al frote.
- Resistencia al agua.
- Deslizamiento.



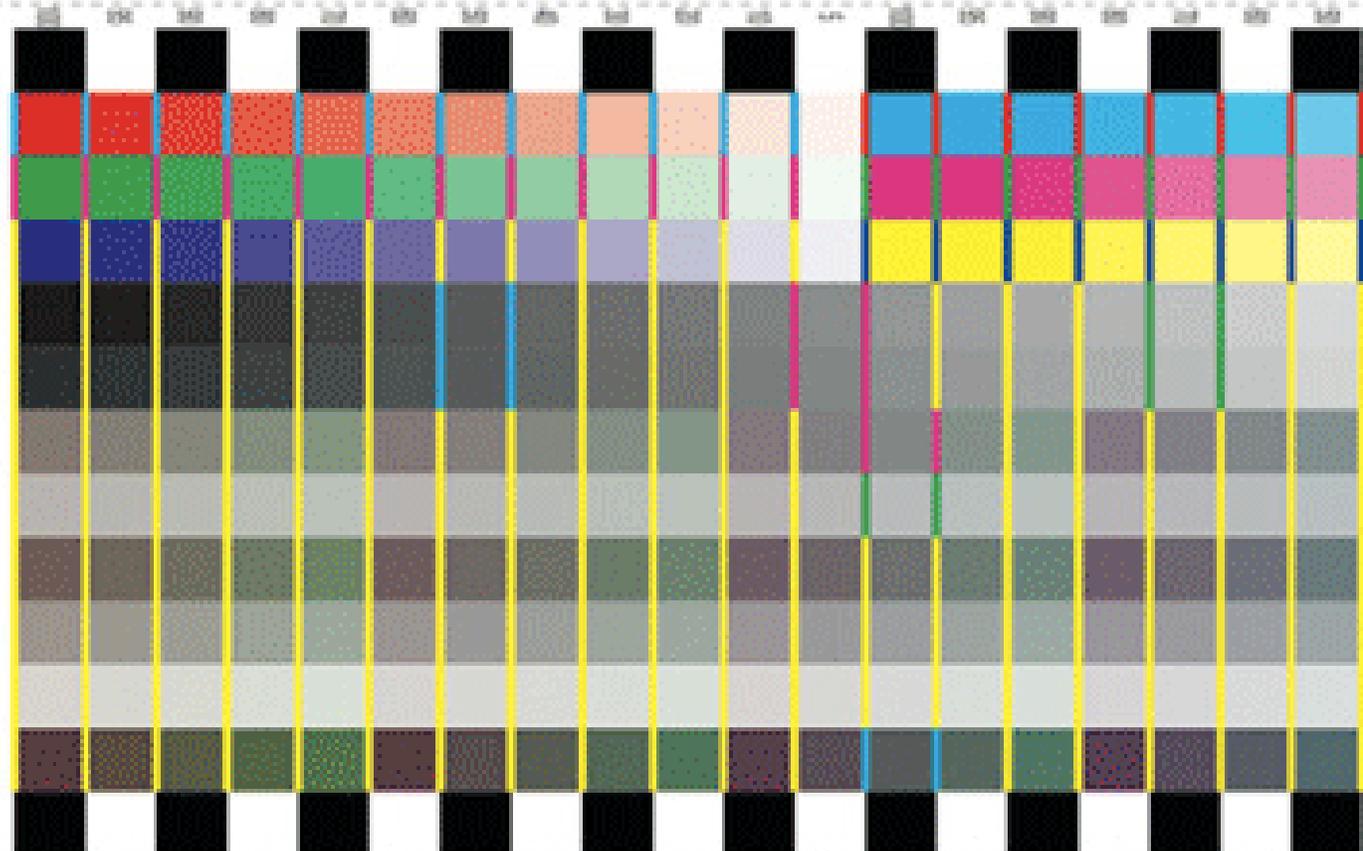
IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

TIPOS DE BARNICES

- **Acrílicos al agua:** se trabajan exactamente igual que una tinta flexográfica al agua.
- **De secado UV:** es necesaria la instalación de un horno de secado especial con una lámpara que emita luz ultravioleta.



CALPOLY



IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

RECOMENDACIONES PARA LA IMPRESIÓN DE LOS BARNICES DE SOBREIMPRESION.

Características de los rodillos anilox:

- Rodillos de 80-100 líneas/cm.
- Aportación de 10-15 cm³/m².

Secadores.

Si el papel es estucado, es necesario el uso de secadores antes y después de la impresión del barniz.



COMPARACIÓN DE LA DOSIFICACIÓN DE TINTA



La geometría de celda convencional crea aireación y turbulencias en la tinta al paso de la cuchilla. Puede causar espumación y salpicado.



Los canales GTT permiten a la tinta fluir en la zona de limitación sin tensiones. Al no encontrar obstáculos en su camino, la tinta sale "tranquila" de la cámara.

COMPARACIÓN DE LA TRANSFERENCIA DE TINTA AL CLICHÉ



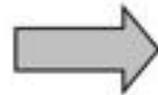
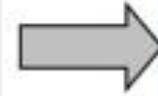
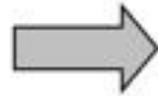
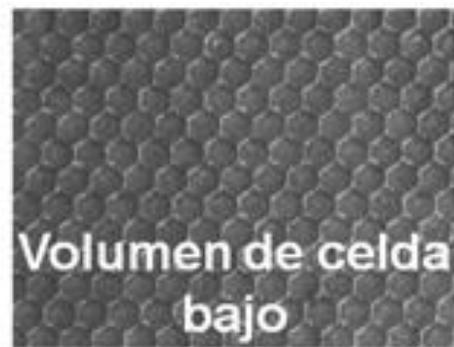
En los rodillos tradicionales la tensión de la tinta y la reserva de las celdas provocan una transferencia irregular, fuerzan a la tinta entre los puntos y no vacían completamente las celdas.

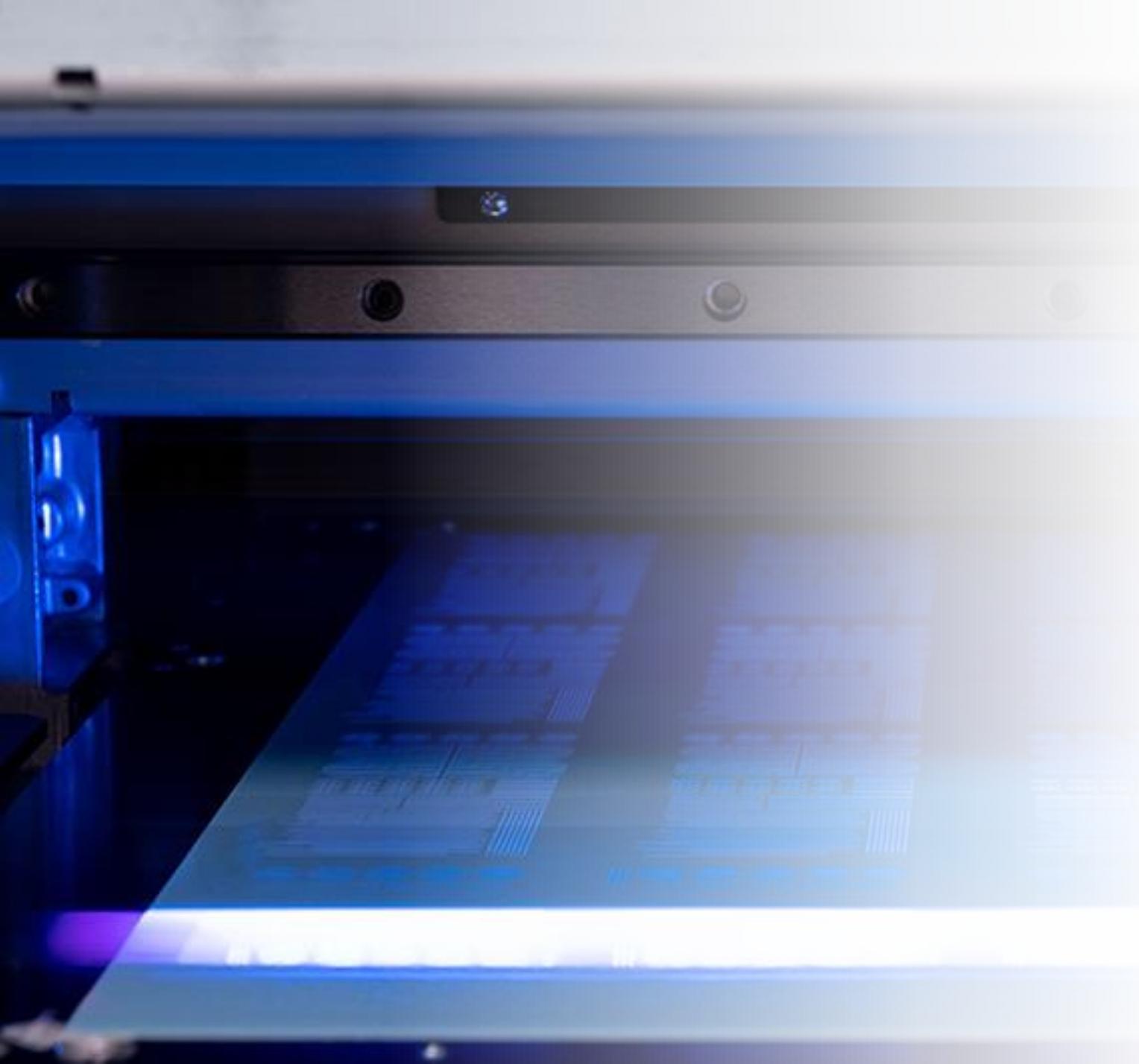


La estructura abierta GTT realiza una transferencia sin tensiones y consistente. La menor aireación, los canales menos profundos y zonas de contacto más estrechas permiten transferir el volumen de tinta ideal a la plancha.

IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO





IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

BARNICES ACRILICOS AL AGUA

Se pueden clasificar según la función que realicen en el impreso:

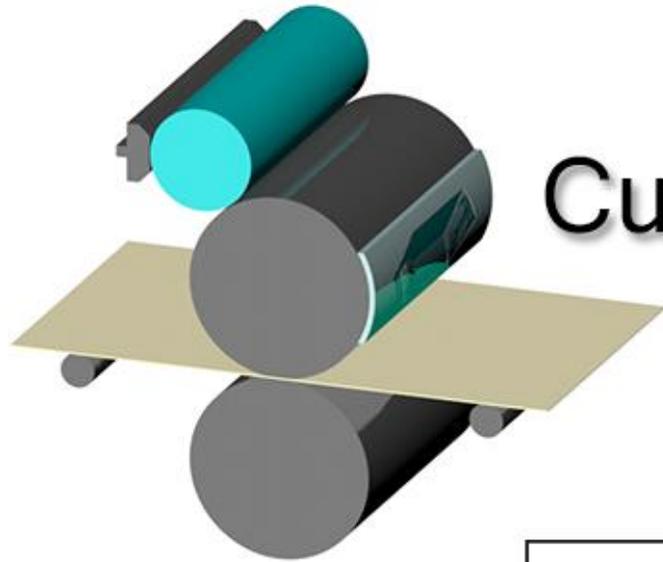
- **Brillantes.**
- **Mates.**
- **Resistentes al agua y al alcohol (cajas de bebidas).**
- **Antideslizantes.**
- **Mejora de la resistencia al frote.**
- **Permiten el troquel en línea.**
- **Interior de contacto directo alimentario.**
- **Hidrofugantes, mejora de la resistencia al agua.**

IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

BARNICES DE SECADO UV

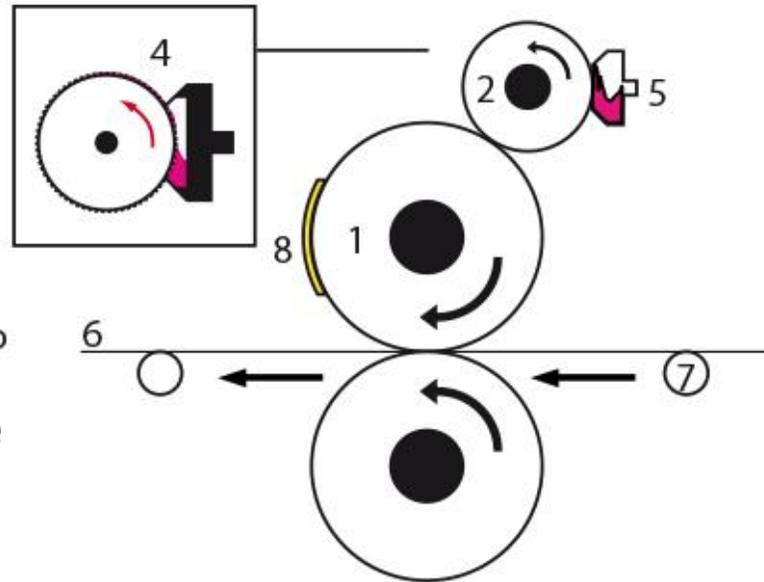
- **Brillantes:** Aportan mucho más brillo que los barnices acrílicos.
- **Mates.** Combinados con los barnices brillantes, se consiguen diseños originales.





Cuerpo Impresor

- 1 Cilche
- 2 Cilindro anilox
- 3 Cilindro impresor
- 4 Racleta
- 5 Cámara de entintado
- 6 Soporte
- 7 Rodillos de trasporte



IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

LA IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA

- TIPOS DE IMPRESORAS
- PUESTA EN IMPRESORA DE LA TINTA
- IMPRESIÓN DE CUATRICROMIAS

IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

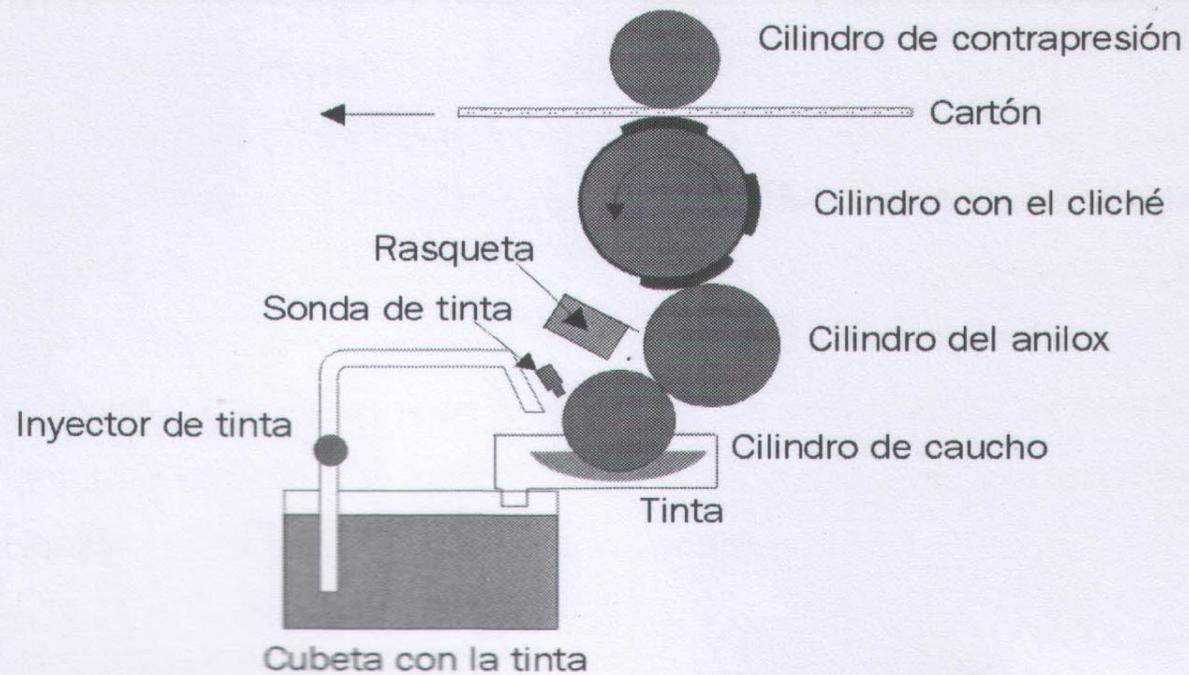
LA FLEXOGRAFIA

La flexografía es uno de los métodos de impresión más usado para envases:

- cajas de cartón corrugado,
- papel de envolver,
- bolsas de papel y plástico,
- servilletas, papeles higiénicos, ...

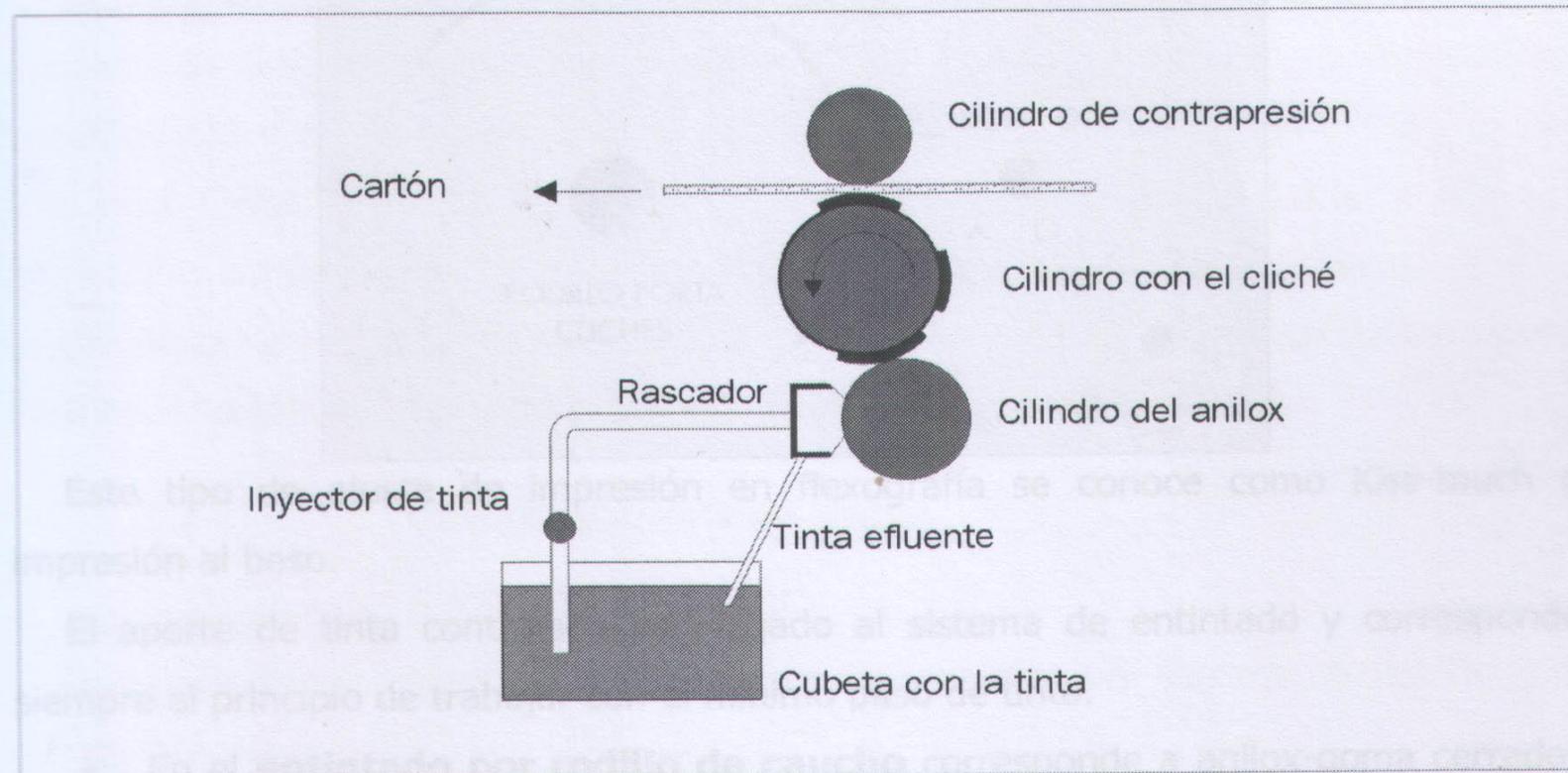


IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO



**Impresora
equipada con
rodillo de caucho**

IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO



**Impresora
equipada con
cámara de
rasquetas
(doctor Blade)**

IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

PUESTA EN MÁQUINA DE LA TINTA

- Colocar la tinta en el circuito de la máquina y dejarla en recirculación unos minutos
- Medir y ajustar la viscosidad, en ese orden
- Comprobar la viscosidad periódicamente



IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

IMPRESIÓN DE CUATRICROMÍAS

Densidades de color aconsejadas:

Amarillo: 0.9 a 1.1

Cyan: 1.2 a 1.4

Magenta: 1.2 a 1.4

Negro: 1.5 a 1.7



IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

- **Densitómetro.**



IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

ORDEN DE COLOCACION DE LAS TINTAS EN LA IMPRESIÓN DE CUATRICROMIAS

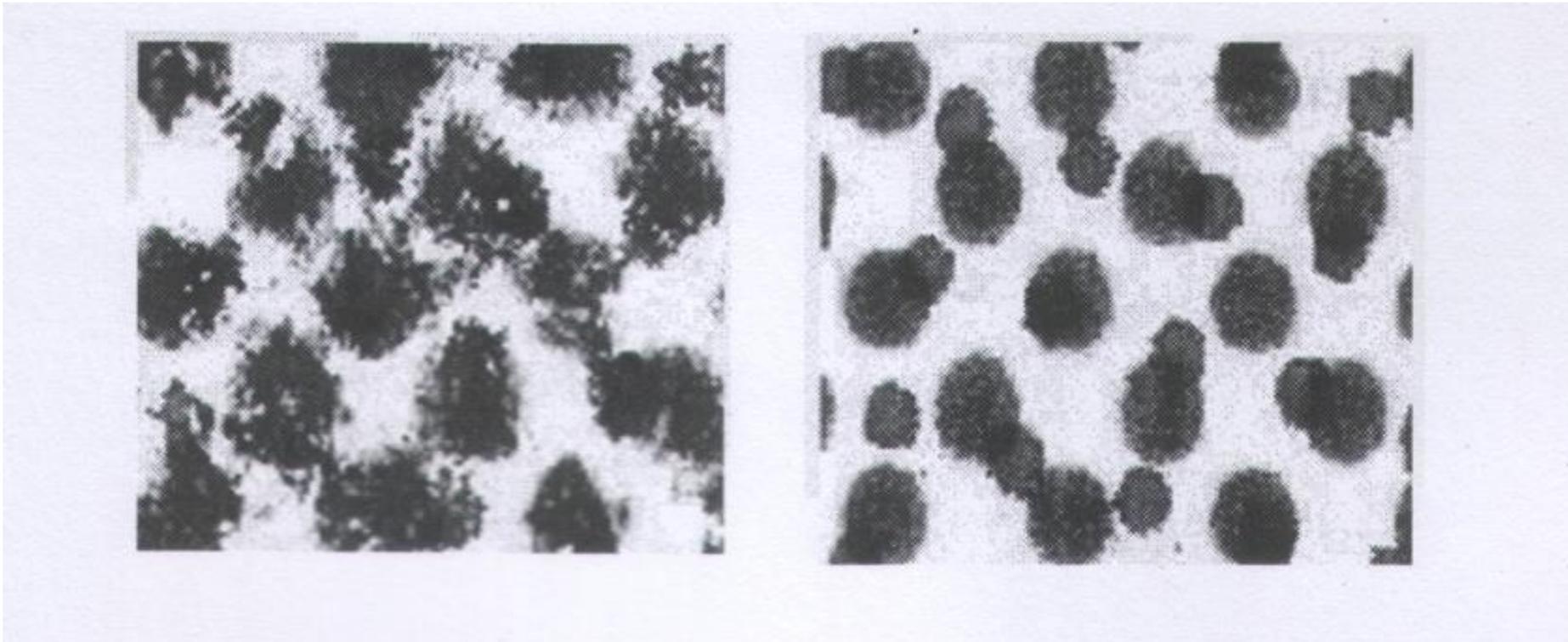
- **Objetivo:** Minimizar los problemas de trapping.
- **Regla general:** Depende del diseño que se va a imprimir y es de menor a mayor masa:

Negro, cian o magenta, amarillo

- **Regla especial:** Depende de la impresora. Si los secadores no son muy potentes:
amarillo, cian o magenta, negro.

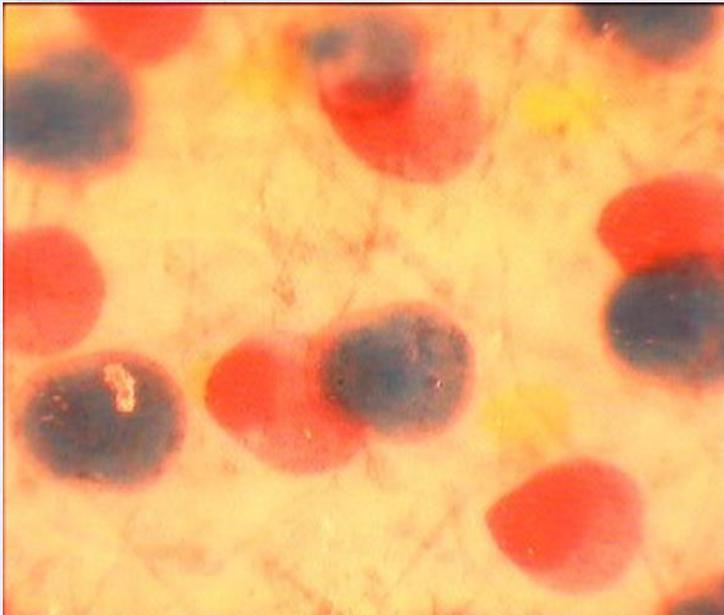
IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

PUNTO DEPENDIENDO DEL SOPORTE

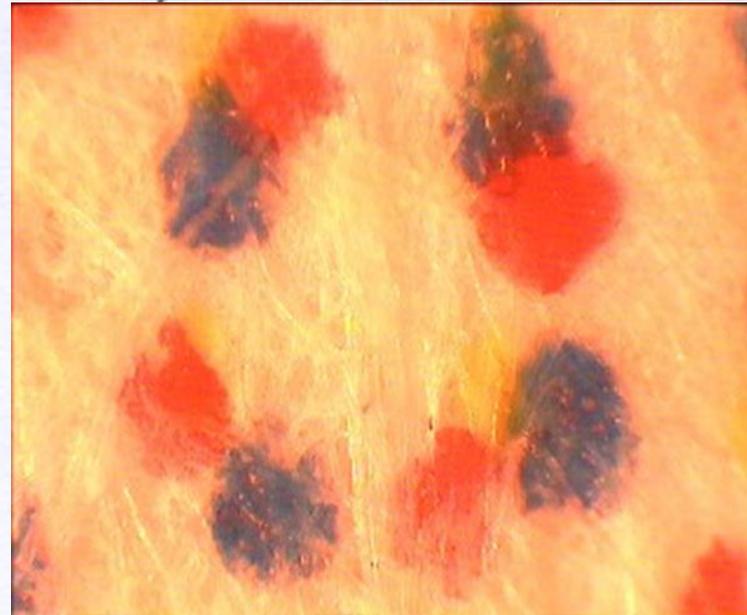


IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

PUNTO DEPENDIENDO DEL SOPORTE



PAPEL ESTUCADO



PAPEL LITO

IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

PROBLEMAS DE IMPRESIÓN

ADITIVOS ACONSEJADOS

“ LA MEJOR TINTA ES LA QUE NO NECESITA
ADITIVOS”

AGUA

ANTIESPUMANTE

CORRECTOR DE PH

RETARDANTE

ACELERANTE (EFECTO ACELERANTE,
ANTIESPUMANTE Y HUMECTANTE)

HUMECTANTE DE SOPORTE



IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

PROBLEMAS DE IMPRESIÓN

CUBRICIÓN DEFICIENTE.

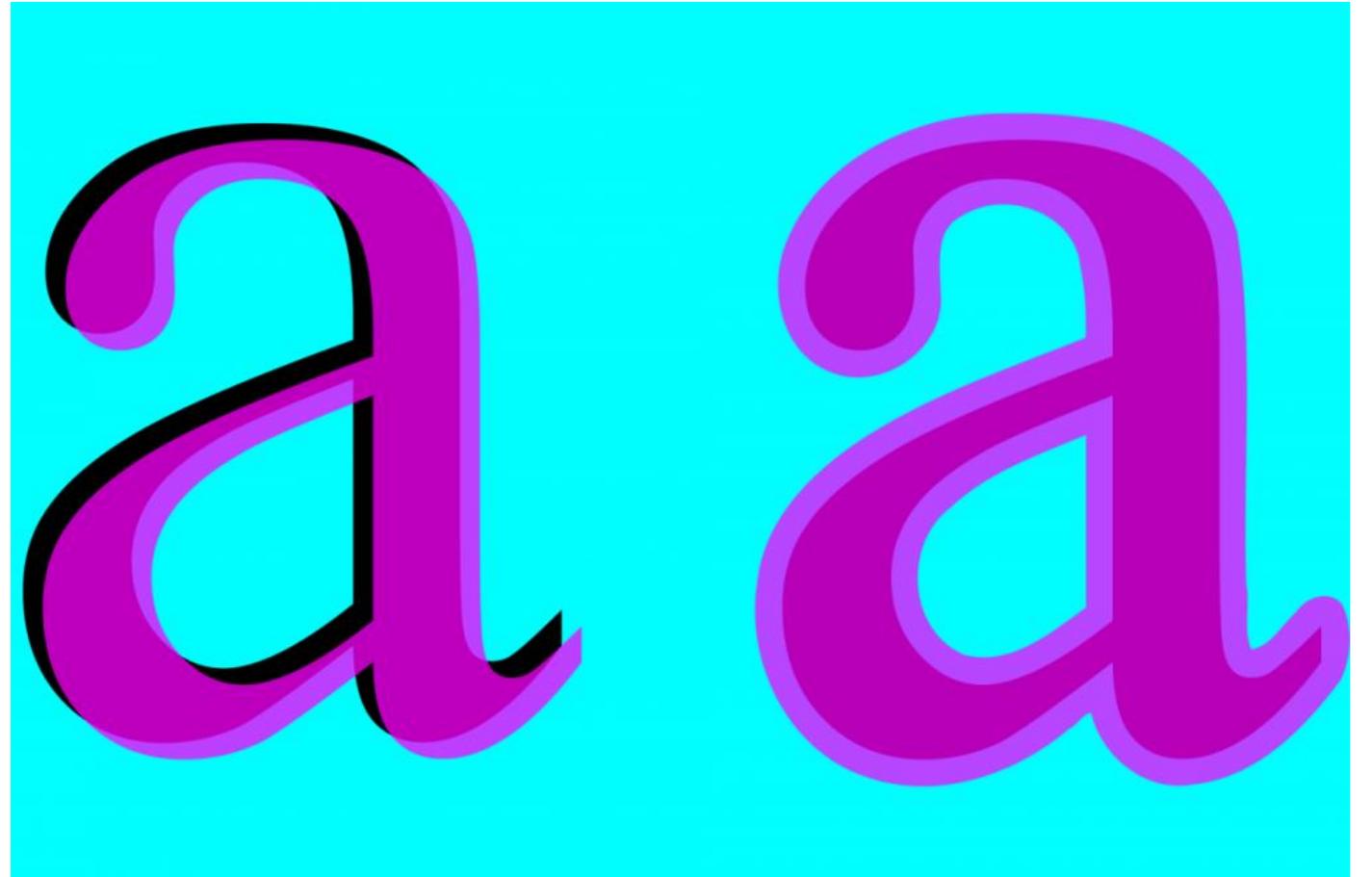
CEGADO DE TRAMA.

TRAPPING.

FORMACIÓN DE LUNAS

FORMACIÓN DE ESPUMA.

MANCHADO POR ARRASTRES.



CUBRICION DEFICIENTE

Causa	Solución
Soporte conflictivo de mala mojabilidad (papeles reciclados o contaminados con parafina)	Usar una tinta especial. Añadir humectante de soporte a la tinta habitual (Quimotranf).

IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO



IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

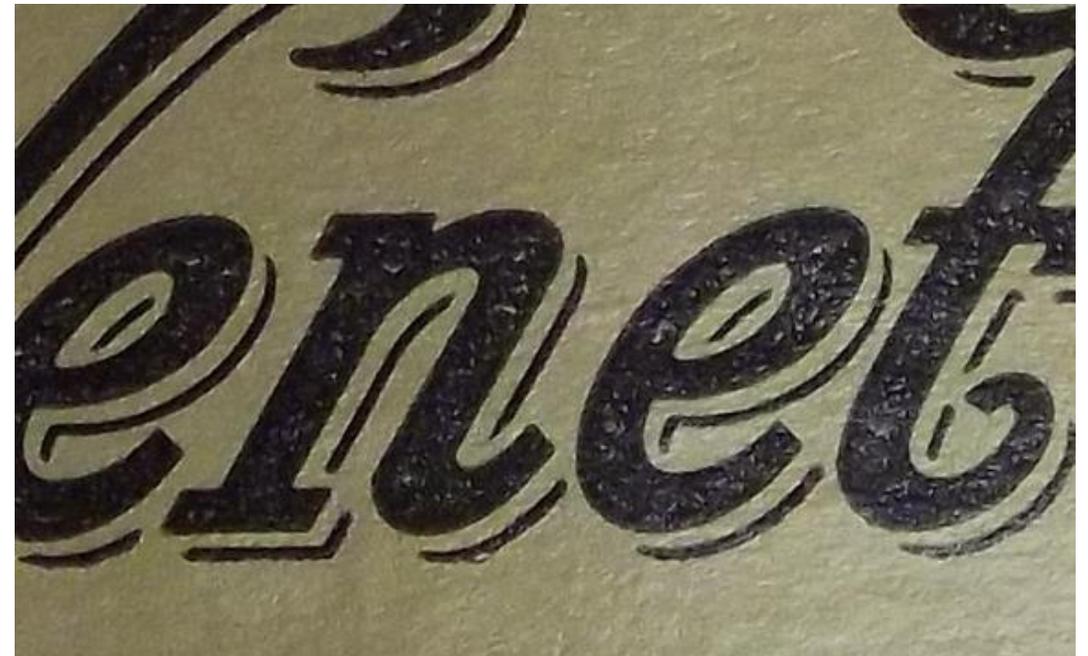


CEGADO DE TRAMA	
Causa	Solución
La tinta se seca en el cliché y lo ensucia, perjudicando la transferencia.	Retardar el secado de la tinta. Usar una tinta especial para la impresión de tramas.
Anilox de baja lineatura.	Aumentar la lineatura del rodillo anilox.

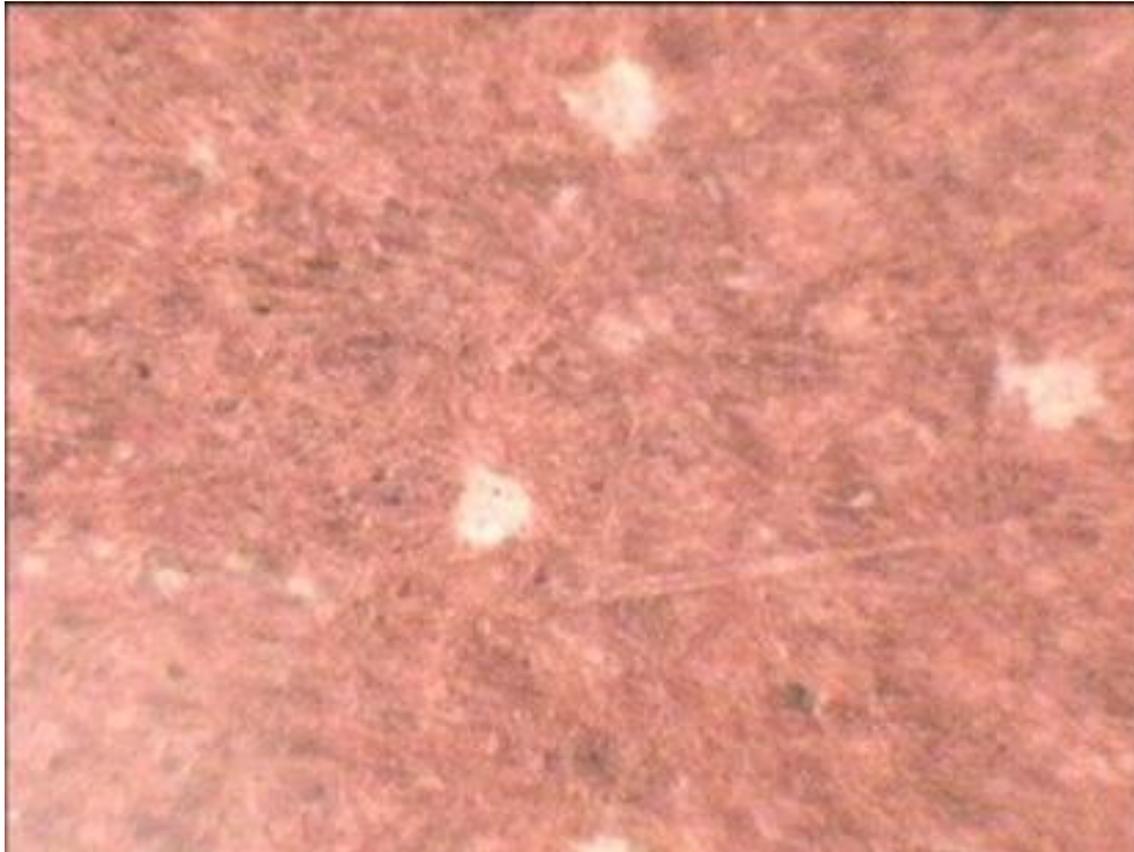
IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

ESTE PROBLEMA ES MUY
HABITUAL
EN LA IMPRESIÓN DE
CUATRICROMIAS

TRAPPING (mojabilidad limitada de una capa de tinta sobre otra)	
Causa	Solución
La tinta impresa en primer lugar no está bien seca.	Aumentar la velocidad de secado de la primera tinta (bajándole la viscosidad o usando una serie más rápida)
La tinta no moja bien. Por ejemplo, tinta negra sobre tinta oro o plata.	Añadir un aditivo humectante a la última tinta.



IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO



PRESENCIA DE LUNAS

PRESENCIA DE LUNAS	
Causa	Solución
Exceso de antiespumante	Retirar la tinta y usar tinta nueva.

IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO



FORMACION DE ESPUMA

Causa	Solución
Viscosidad muy alta que impide el desespumado.	Añadir agua y un poco de antiespumante.
Tinta vieja	Ajustar pH y viscosidad y añadir antiespumante.

IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

MANCHADO POR ARRASTRES	
Causa	Solución
Secado deficiente de la tinta sobre el soporte	Usar una serie de tintas de secado más rápido.
Montaje de tintas, secado incompleto de la tinta impresa en último lugar.	Reducir la viscosidad de la primera tinta, para aumentar su velocidad de secado.



IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES Y DE SEGURIDAD

- Disponer de fichas de seguridad
- Conocer legislación medioambiental
- Conocer legislación de riesgos laborales



IMPRESIÓN FLEXOGRÁFICA SOBRE CARTÓN ONDULADO

INFORMATE EN :

**BUGI CONSULTING
08820 Barcelona | España
M: +34 609 781 916
info@bugiconsulting.com
<http://bugiconsulting.com/>**

**CONSULTA EL RESTO DE PROPUESTAS PARA
DESCUBRIR HERRAMIENTAS QUE IMPULSEN TU
EMPRESA A SUPERAR LA SITUACIÓN ACTUAL.**