

Bibliografía recomendada

- * Handbook of print media. Helmut Kappan. Springer-Verlag, 2001.
- * Manual de producción gráfica revisado. Juliano/Lundberg/Ryberg. Gustavo Gó. 2011.
- * Manual de Tipografía del plomo a la era digital. José Luis Martín Provesino y Montse Páez Martínez. Comgráfico Editores, 2001.
- * El arte de la tipografía. Martin Schönmeyr. Yale, 1988.
- * Mac OS X Fonts. Marco Zandetti. No Starch Press - Take Control Books, 2007.
- * Diccionario de edición, tipografía y artes gráficas. José Martínez de Sousa. Ediciones Trea, S., 2001.
- * En torno a la tipografía. Adria Frutiger. Gustavo Gó, 2000.
- * La composición en las artes gráficas (Tomos I y II). Eusebio Martín. Ediciones Don Bosco. Biblioteca Profesional DPC, 1970/1974.
- * Introducción a la preimpresión digital en color. Agfa, 1999.
- * Introducción a la digitalización. Agfa, 1994.
- * Servicios de filtración impresión. Agfa, 1994.

En Internet

- * <http://www.tipografica.com>
- * <http://www.comtipodermis.com>
- * <http://www.tipografica.com/>
- * <http://www.pisapaper.com>

Tintas de impresión



Introducción

Definición: sustancia que aplicada sobre un soporte reproduce sobre éste la imagen de la forma imprimiente.

Composición:

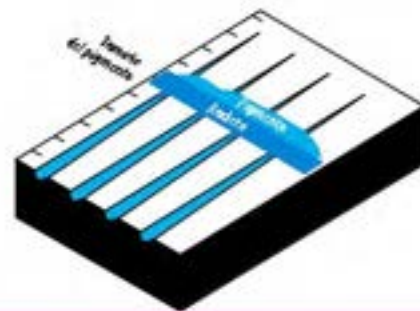
- Fase sólida. Insoluble y discontinua: pigmentos y cargas.
- Fase líquida o continua: resinas y aceites. Se le denomina vehículo, barniz o aglutinante.
- Aditivos.

Funciones de las tintas:

- Transportar el color desde el tintero a la forma impresora por medio del vehículo.
- Pasar de la forma al soporte de impresión.
- Fijar el color al soporte.

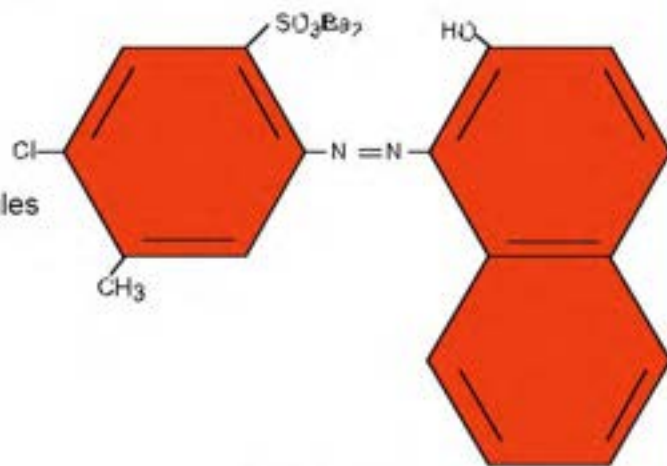
Composición de las tintas

- Pigmentos
 - Responsables del color
 - Propiedades:
 - Finura
 - Dispersión uniforme
 - Peso específico
 - Textura
 - Humectabilidad
 - Índice de refracción
 - Superficie activa libre
 - Solubilidad
 - Resistencia a la luz, calor, grasas...
 - Precio



Composición de las tintas

- Tipos de pigmentos
 - Negros
 - Blancos
 - Coloreados:
 - Inorgánicos o minerales
 - Orgánicos
 - Tóner



PR-53:1 (Sal de Bario)

Composición de las tintas

- **Colorantes**

- Responsables del color
- Son solubles en el barniz
- Las tintas basadas en colorantes son más transparentes y brillantes que las basadas en pigmentos pero menos estables a la luz, a la resistencia a disolventes...

Propiedades	Color. básicos	Pigmentos
Color	Fuerte y limpio	De débil a fuerte
R. a la luz	Débil	Buena a excelente
R. química	Débil	Débil a excelente
R. migración	Débil	Regular a excelente
R. calor	Regular	Regular a excelente
Opacidad/T	Transparente	Semitransparente
Viscosidad	Buena	Mala / Buena
Uso alimentación	Prohibido	Variable

Composición de las tintas

- Tipos de colorantes
 - Ácidos: eosina
 - Básicos; rodamina B
 - Dispersos: antraquinona
 - Naturales
 - Animales
 - Vegetales
 - Etc.



Composición de las tintas

- Resinas

- Protegen y fijan el pigmento al soporte
- Dan brillo a las tintas
- Son las responsables de las propiedades del barniz
- Tipos:
 - Naturales: colofonia, goma laca
 - Sintéticas: fenólicas, alquídicas, maleicas, acrílicas, epoxi, caucho...



Composición de las tintas

- **Aceites**

- Disuelven las resinas
- Tipos:
 - Vegetales: linaza, soja, ricino..
 - Minerales: alifáticos, negros y aromáticos



Composición de las tintas

- **Disolventes**

- Disuelven las resinas
- Controlan la viscosidad y el secado de las tintas
- Tipos:
 - Hidrocarburos: hexano, heptano...
 - Alcoholes: etanol, isopropanol...
 - Glicoles: etilenglicol, dietilenglicol...
 - Ésteres: acetato de etilo...
 - Cetonas: acetona...
 - Agua



Composición de las tintas

- Aditivos

- Secantes
- Antisecantes
- Suavizantes
- Pomadas antifrote
- Polvos antimaculantes
- Ceras
- Humectantes
- Plastificantes
- Promotores de adherencia
- Cargas o pigmentes inertes



Clasificación de las tintas

• Según su composición

- **Grasas**
 - Viscosidad elevada
 - Pigmentos + aceites + resinas + aditivos
 - Tipografía, offset, calcografía
- **Líquidas**
 - Viscosidad baja
 - Pigmentos o colorantes + disolventes+ resinas + aditivos
 - Hecograbado, flexografía, tampografía, inkjet
- **De serigrafía**
 - Viscosidad intermedia entre las anteriores
- **De secado ultravioleta**
 - Viscosidad elevada
 - Pigmentos + prepolimeros + monómeros/oligómeros + fotoiniciadores+ aditivos
- **Tóner:** secos y líquidos (dispersiones de tóner en un aceite hidrocarbonado)



Clasificación de las tintas

- Según sus características ópticas
 - Opacas o cubrientes
 - Semicubrientes
 - Transparentes
 - Negras
 - De gama: C, M, A, N
 - Para formular Pantones
 - Metálicas
 - Luminiscentes
 - Fluorescentes
 - Fosforescentes
 - Borrables
 - Térmicas
 - Reactivas al metal
 - OVI...



Clasificación de las tintas

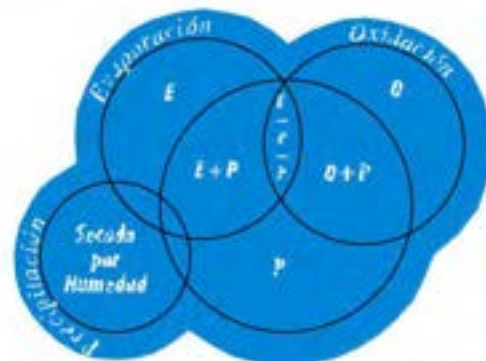
- Según sus características reológicas
 - Viscosidad alta
 - Viscosidad baja
 - De hilo largo
 - De hilo corto
 - Rígidas
 - Etc.



Clasificación de las tintas

- Según el mecanismo de secado

- Penetración (P)
- Oxipolimerización (O)
- Grasas de secado mixto (O + P)
- Heat set
- Evaporación (E)
- Líquidas de secado mixto (E + P)
- Por humedad o moisture-set
- Por vapor de agua o steam-set
- Radiación Ultravioleta
- Radiación Infrarroja
- Bombardeo de electrones o EB



*E: Huetografía y Flexografía en soportes no absorbentes
 E + P: Huetografía y Flexografía en soportes absorbentes
 E + P + O: Serigrafía y Secado por calor
 O: Tipografía y Offset en soportes no absorbentes
 O + P: Tipografía y Offset en soportes absorbentes
 P: Penetración*

Clasificación de las tintas

- Según su empleo
 - De edición de libros
 - Para cuatricromías
 - Para periódicos
 - Para cartelería
 - Para soportes metálicos
 - Para embalaje
 - Para cartón
 - Para impresión textil
 - Magnéticas
 - De seguridad
 - Para impresión digital
 - Para soportes no absorbentes



Clasificación de las tintas

- Según sus características físico-químicas
 - Resistentes a la luz
 - Resistentes a las ceras y parafinas
 - Resistentes al agua
 - Resistentes a los disolventes
 - Resistentes a los ácidos
 - Resistentes a las bases
 - Resistentes a la abrasión
 - Sensitivas:
 - Presión
 - Calor...
 - Aromáticas
 - Conductoras...



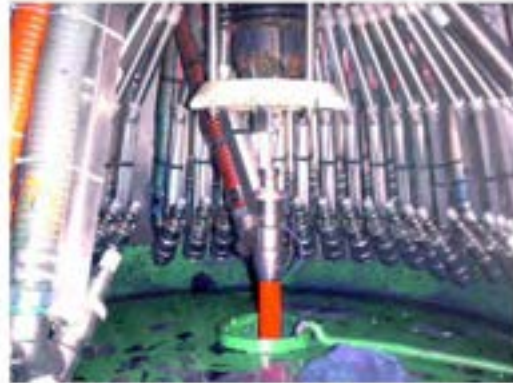
Con agua



Con disolvente

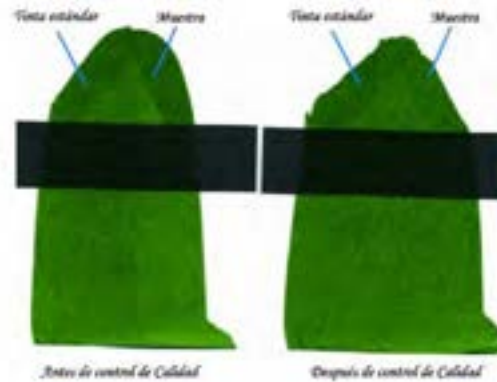
Formulación de las tintas

- **Factores a tener en cuenta:**
 - **Características visuales:**
 - Color: tono, saturación, luminosidad
 - Opacidad/transparencia, brillo
 - **Sistema de impresión**
 - Offset hojas
 - Offset bobinas (cold-set, heat-set)
 - Flexografía
 - Huecograbado
 - Serigrafía, etc.
 - **Tipo de secado**
 - **Tipo de soporte:**
 - Papelero
 - No papelero: plásticos, metales, telas...
 - **Propiedades de resistencia: luz, calor, abrasión, etc.**
 - **Uso final del impreso**
 - **Coste**



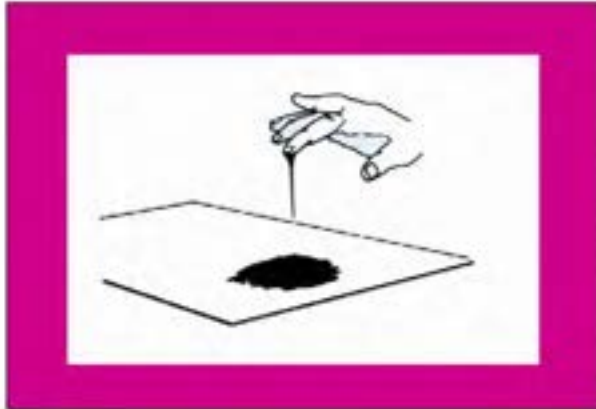
Propiedades de las tintas

- **Propiedades atribuibles al pigmento**
 - Tono
 - Intensidad
 - Opacidad/transparencia
 - Solidez: luz, etc.
 - Brillo, etc.
- **Propiedades atribuibles al vehículo**
 - Tiro o tack
 - Flujo (rigidez)
 - Viscosidad
 - Brillo
 - Imprimabilidad
 - Secado
 - Resistencias mecánicas



Propiedades de las tintas

- Características que se controlan
 - Dispersión: tamaño de las partículas sólidas
 - Viscosidad
 - Flujo
 - Tiro - Tack
 - Tonalidad – Intensidad
 - Brillo
 - Transparencia
 - Transferencia o imprimabilidad
 - Secado
 - Repintado



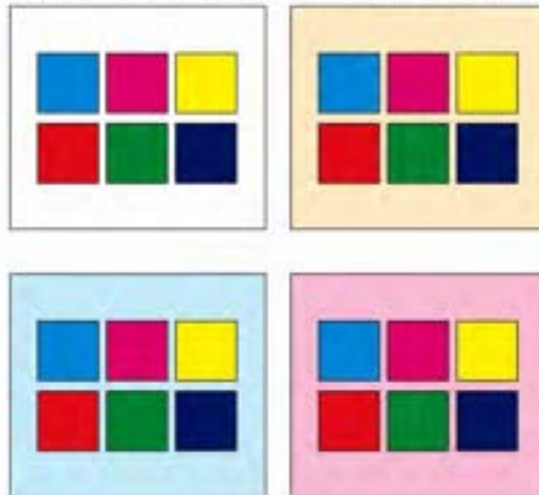
Propiedades ópticas de las tintas

- Brillo
 - Cantidad de luz reflejada por la película de tinta impresa
 - Contrario: mate
 - En papeles brillo conviene que el pigmento sea lo más transparente posible
 - La lisura y la absorbencia influyen en el brillo de la tinta
 - Los polvos antimaculantes reducen el brillo de las tintas



Propiedades ópticas de las tintas

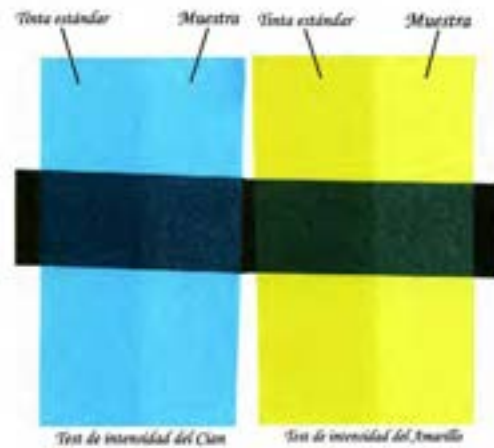
- **Color o tonalidad**
 - Viene dado por el pigmento
 - El color de la tinta se verá influenciado por la tonalidad del soporte



Propiedades ópticas de las tintas

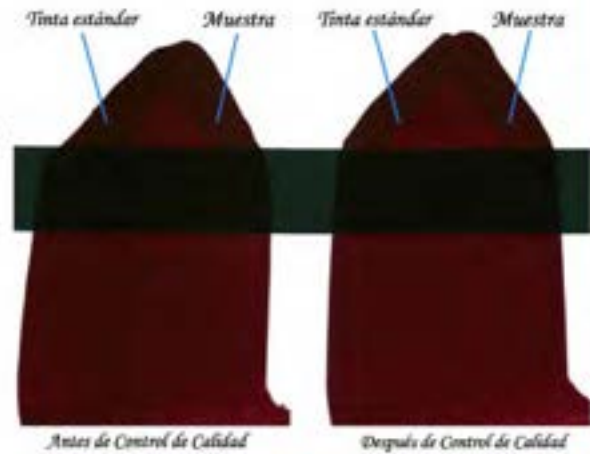
- **Intensidad, fuerza o poder de coloración**

- Viene dado por el pigmento
- Depende de:
 - Concentración de pigmento
 - Espesor de película de tinta
 - Composición química del pigmento
 - Tamaño y distribución del pigmento



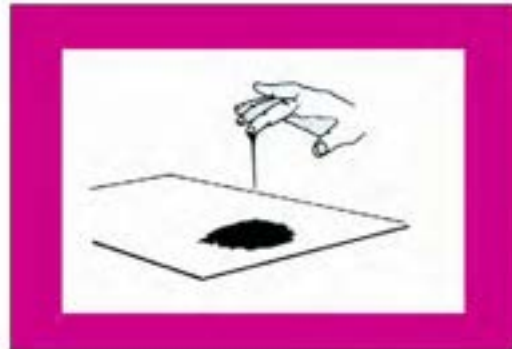
Propiedades ópticas de las tintas

- **Opacidad o poder de cobertura**
 - Es la capacidad de ocultar lo que queda debajo
 - Contrario: transparencia
 - Depende de:
 - Características del pigmento
 - Tamaño del pigmento
 - Índice de refracción del pigmento



Propiedades reológicas de las tintas

- Tiro o tack
 - Es la fuerza necesaria para dividir en dos una película de tinta que se encuentra entre dos superficies
 - Está en relación directa con la viscosidad de la tinta
 - Depende de la lisura del papel
 - Influye sobre la tinta en:
 - Distribución sobre los rodillos de la máquina
 - Transferencia al soporte
 - Calidad de impresión
 - Aceptación de una tinta sobre otra

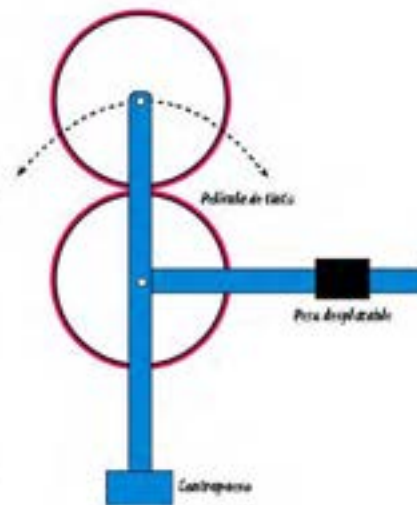


Propiedades reológicas de las tintas

• Tiro o tack

- Se debe tener en cuenta:
 - Temperatura taller
 - Absorción de la solución de mojado
 - Resistencia del papel al arrancado
 - Rugosidad superficial del papel
 - Tipo de imagen a imprimir: masas, tramas...

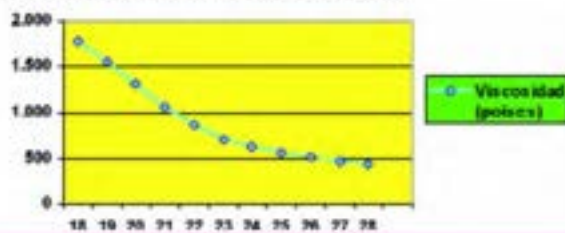
- Problemas si el tiro no es el adecuado:
 - Definición del punto (mejora al aumentar)
 - Transferencia (mejora al disminuir)
 - Emulsionabilidad (aumenta al disminuir)
 - Arrancado (aumenta al aumentar)
 - Acumulación en plancha y caucho (aumenta al aumentar)



Propiedades reológicas de las tintas

• Viscosidad

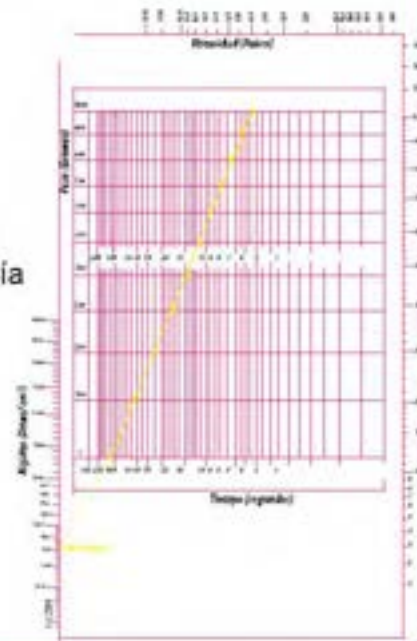
- Es la resistencia a fluir de un líquido
- Contrario: fluidez
- Determina la fluencia de la tinta en cada uno de los procesos de impresión y el espesor de la película que se transmite hacia el soporte a imprimir
- La temperatura influye mucho en la viscosidad (una diferencia de 1 °C produce una variación de viscosidad del 10%)
- Al aumentar la velocidad de impresión, la viscosidad aumenta
- Se mide con los viscosímetros



Propiedades reológicas de las tintas

• Rigidez

- Es la fuerza necesaria para que una tinta comience a fluir
- De ella depende:
 - Facilidad de distribución y flujo en la batería
 - Sistema de entintado
- Está relacionada con la viscosidad y la tixotropía
- Se mide en dinas/cm²



Propiedades reológicas de las tintas

• Alargamiento o longitud

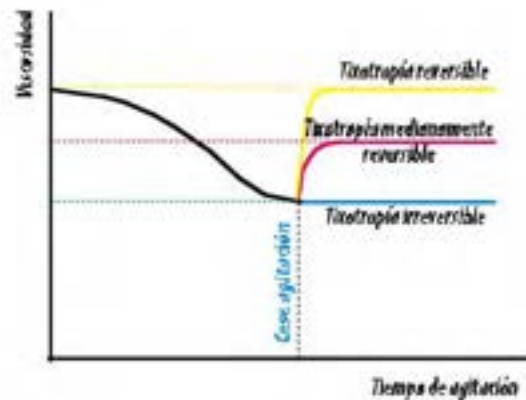
- Es la facultad que tiene una tinta para "alargarse" o formar "hilos" de una longitud determinada
- Determina la forma en que ésta se distribuirá a través de los rodillos de las máquinas
- Si una tinta es demasiado "corta":
 - No se transmitirá bien en el sistema entintador
 - Tenderá a acumularse en los rodillos
- Si es demasiado "larga":
 - Formará hilos en exceso en los puntos de contacto de los rodillos
 - Puede provocar desprendimientos hacia el aire



Propiedades reológicas de las tintas

• Tixotropía

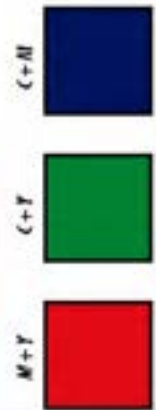
- Es la variación de la viscosidad por efecto de la agitación
- Contrario: reopexia
- Depende de:
 - Composición de la tinta
 - Temperatura
 - Esfuerzo de agitación aplicado
 - Tiempo que dura la agitación



Propiedades reológicas de las tintas

• Trapping

- Es el grado de respuesta óptica que presenta una tinta cuando se transfiere sobre otra u otras películas de tinta
- Determina la secuencia de colores que se debe colocar en máquina
- El orden de tintas en la impresión es importante porque determina el tono y la intensidad de los colores superpuestos
- La disposición ha de ser teniendo en cuenta el tiro decreciente
- Influyen en el trapping:
 - Que la impresión se haga en máquinas de 1, 2 o más colores
 - Presencia de secantes y antiabrasivos
 - Superficie del papel
 - Equilibrio agua-tinta
- Valores de trapping:
 - Crítico: < 70%
 - Aceptable: 70 – 80%
 - Bueno: 80 – 95%
 - Muy bueno: > 95%



Propiedades químicas de las tintas

• Acidez o basicidad

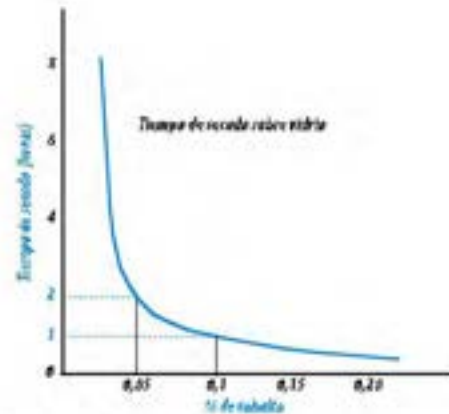
- La acidez o alcalinidad de una solución acuosa vienen expresadas mediante el pH que es una abreviación de potencial de hidrógeno
- Valores de pH: 0 – 14 (valores bajos significa soluciones ácidas mientras que valores alto significa que las soluciones son básicas o alcalinas)
- Medición del pH:
 - pHmetros
 - Papel indicador de pH
- Un pH demasiado ácido puede provocar:
 - Emulsificación agua – tinta
 - Retraso en el secado de la tinta
- Un pH demasiado alcalino produce:
 - Fluidez insuficiente
 - Falta de brillo en el producto impreso
 - Humectación pobre del pigmento de la tinta disminuyendo su poder de coloración



Propiedades químicas de las tintas

• Secado

- Por penetración:
 - Tintas de Periódicos
 - Problemas: transparencia y traspasado
- Oxidación - oxipolimerización:
 - Tintas de tipografía, offset y calcografía
 - Influyen:
 - pH papel y HR de la atmósfera
 - Compuestos volátiles desprendidos
 - Pigmentos de la tinta
 - Temperatura
 - Solución de mojado
 - Cantidad de oxígeno disponible
 - Concentración de secante



- Por evaporación:
 - Tintas de huecograbado y flexografía en soportes no absorbentes sobre todo
 - Tintas de rotativas Heat-set
 - La evaporación aumenta cuando la circulación de aire es mayor y con la T.

Propiedades químicas de las tintas

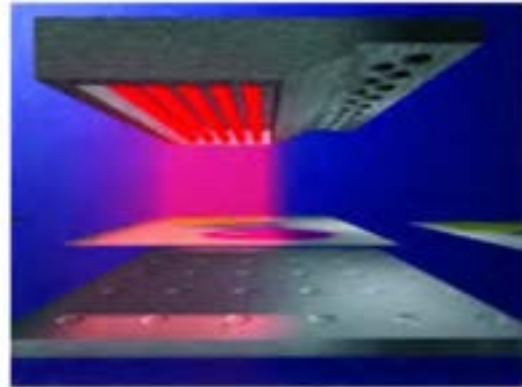
• Secado

- Heat - set:
 - Tintas termosecantes que dejan una película grasa
 - Tintas para rotativas Heat-set
- Por precipitación con captación de humedad o moisture-set:
 - Fabricadas a base de glicoles con resinas sintéticas
 - Los alcoholes son afines al agua por lo que absorben vapor provocando la precipitación y solidificación de la resina quedando los pigmentos en la superficie mientras que el glicol y el agua son absorbidos por el papel
- Por absorción (macroporosidad):
 - Tintas muy fluidas con papeles macroporosos
 - El vehículo (aceites no secantes) se absorbe con los pigmentos en los poros del papel
 - No existe endurecimiento de la tinta, solo absorción de la misma

Propiedades químicas de las tintas

- **Secado**

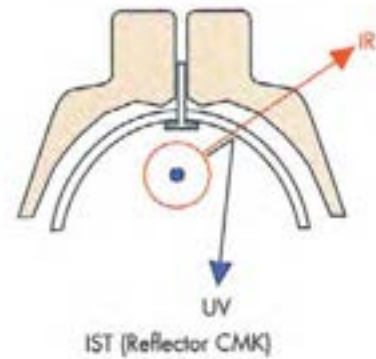
- Por radiación Infrarroja (IR): 0,76 a 2 micras
 - Ventajas:
 - disminuye el tiempo de secado,
 - se reduce la utilización de polvos antimaculantes,
 - resistencia al frote de la tinta alto,...
 - Inconvenientes:
 - da calor al soporte,
 - tintas algo más caras,
 - secado no instantáneo,...



Propiedades químicas de las tintas

• Secado

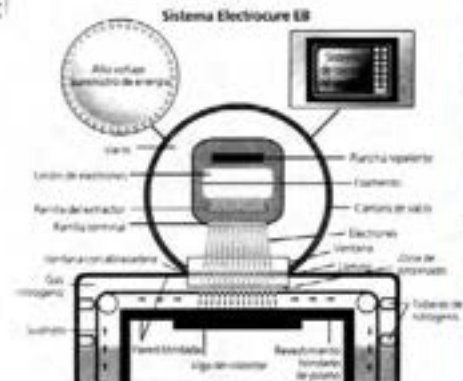
- Por radiación Ultravioleta (UV): 40 a 400 nm.
 - Ventajas:
 - Espesores de tinta mayores si se desea
 - Penetración casi nula en el soporte
 - Eliminación de polvos antimaculantes
 - Se puede imprimir en soportes difíciles
 - Velocidad de máquina mayor
 - La tinta no produce pieles
 - Inconvenientes:
 - Da calor al soporte
 - Tintas más caras
 - Caducidad corta de las tintas
 - Dificultad de reciclado del soporte
 - Tintas más agresivas
 - Precisan disolventes especiales de limpieza



Propiedades químicas de las tintas

• Secado

- Por Haz de Electrones (EB): tubo con un filamento de tungsteno que al calentarse libera electrones. Tiene que realizarse en atmósfera inerte
 - Ventajas:
 - Todos los colores secan con la misma rapidez
 - No produce calor
 - Se pueden secar las dos caras a la vez
 - Secado instantáneo
 - Resistencia la frote inmediata
 - Inconvenientes:
 - Elevado coste
 - Precisa protección eléctrica
 - Gama de tintas limitada



Propiedades mecánico-físicas de las tintas

- Resistencia a la luz

- Depende de:

- Tipo de pigmento que lo compone
 - Concentración de pigmento
 - Propiedades protectoras del vehículo
 - Espesor de película
 - Intensidad de luz
 - Tipo de radiación luminosa
 - Condiciones atmosféricas (T y HR)



- Se mide con un Fadeómetro. Horas

resistencia: **6 h = débil 12 h = mediocre 24 h = regular 48 h = bueno 72 h = óptimo**

Propiedades mecánico-físicas de las tintas

- **Resistencia al calor**
 - Se coloca sobre la tinta un papel pergamino y sobre éste unas pinzas a una T° , a una presión determinada y durante un cierto tiempo de contacto
 - Se debe indicar:
 - Si la tinta se ha alterado
 - Si existen restos de tinta sobre el papel pergamino
 - Naturaleza del soporte impreso
- **Resistencia a agentes químicos**
 - Se debe indicar:
 - Condiciones de análisis
 - Instrumental
 - Reactivos
 - Procedimiento
 - Si el color de la muestra ha variado
 - Si el papel ha experimentado coloración

Propiedades mecánico-físicas de las tintas

• Resistencia mecánicas

- Son ensayos que se realizan normalmente en los talleres
- Ensayo de resistencia a:
 - la cinta adhesiva
 - A la uña
 - Al arrugado
 - Al rozamiento húmedo y seco
 - Al deslizamiento
 - Al plegado
 - Al frotado
 - Al rayado
 - Al raspado



Propiedades mecánico-físicas de las tintas

• Resistencia al arrancado

- Se trata de determinar la resistencia superficial de un soporte papeleró frente a tintas de impresión
- Tipos de arrancado:
 - Picoteado
 - Repelado
 - Arrancado
- Medición:
 - Tintas de arrancado IGT
 - Ceras Denninson



Propiedades según los tipos de tintas

- **Tintas de edición**
 - Resistencia a la luz
 - Resistencia a los disolventes contenidos en los adhesivos y barnices utilizados en el proceso de plastificado

- **Tintas de embalaje**
 - Deben ser inodoras
 - Deben ser resistentes a jabones y detergentes
 - No deben contaminar los alimentos
 - Si se imprime sobre cartón, deben ser resistentes a la abrasión

- **Tintas para cartelería**
 - Resistencia a la luz
 - Resistencia a los agentes atmosféricos

Propiedades mecánico-físicas de las tintas

- **Tintas metálicas**
 - Resistencia al rozamiento

- **Tintas para pequeño offset**
 - La incompatibilidad entre el agua y la tinta debe ser mayor para evitar problemas de velo

- **Tintas para huecograbado**
 - Resistencia a detergentes
 - Resistencia a los ácidos y álcalis
 - Resistencia a los jabones y grasas
 - Resistencia a la luz
 - Etc.

Propiedades mecánico-físicas de las tintas

- **Tintas para máquinas de bobina**
 - Resistencia a la emulsión con el agua

- **Tintas de serigrafía**
 - Capa de tinta mayor
 - Están en función del soporte a imprimir

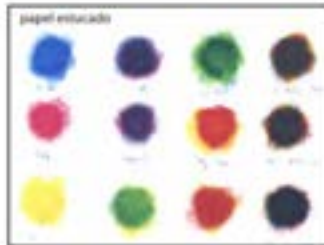
- **Tintas UV**
 - Mejores características de resistencia que las convencionales

ENSAJO:

TEMA 4- ACTIVIDAD 6: MEZCLAS DE COLOR

PROCEDIMIENTO:

El ensayo consiste en hacer parches con el dedo de los colores primarios de la gama (cian, magenta y amarillo) y a la vez ir superponiendolos para ver como se comportan según la secuencia de aplicación. Finalmente medimos las densidades y sacamos conclusiones



	Cian - Magenta		Cian - Amarillo		Magenta - Amarillo		Cian - Verde	
	P. Estucado	P. Offset	P. Estucado	P. Offset	P. Estucado	P. Offset	P. Estucado	P. Offset
Superficie primaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cian	1,1	1,0	1,0	0,98	0,97	1,04	0,41	0,00
Magenta	0,11	0,09	0,14	0,14	0,17	0,17	1,04	1,00
Amarillo	0,19	0,18	0,11	0,11	0,09	0,10	0,14	0,14
Cian + Magenta + Azul Oscuro	0,17	0,17	0,00	0,0	0,01	0,00	1,04	1,00
Magenta + Cian + Azul Oscuro	1,00	0,17	1,00	0,00	1,11	0,07	0,00	1,11
Cian + Cian + Verde	0,11	0,09	1,0	0,10	0,04	1,00	0,00	1,00
Cian + Amarillo + Verde	0,00	1,00	1,00	0,01	0,01	1,00	1,00	0,01
Magenta + Amarillo + Púrpura	0,11	0,10	0,11	0,4	1,01	1,01	0,4	0,11
Cian + Magenta + Púrpura	0,00	0,10	0,01	0,4	0,01	0,01	1,01	0,11
Cian + Mag. + Cian + Verde oscuro	1,00	0,17	1,00	1,00	0,00	0,00	0,0	0,00
Mag. + Cian + Mag. + Verde oscuro	1,00	0,17	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,11
Mag. + Mag. + Cian + Verde oscuro	1,00	0,17	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00

Juan José Rodríguez Rodríguez (jrodriguez@iespuertabonita.com)

ENSAJO:

TEMA 4- ACTIVIDAD 7: OBTENCIÓN DE PANTONES

PROCEDIMIENTO:

Hemos elegido 1 color cada uno de la gama Pantone, y con la balanza de precisión hemos pesado las tintas básicas para la creación de Pantones directos en las proporciones que la guía nos marca. Hemos batido la mezcla de tintas (3 en cada caso) hasta conseguir una mezcla homogénea.

Los Pantones elegidos han sido:
215 C en el caso de Cristina.
349 C en mi caso.

Hemos elegido los Pantone de tipo C, porque el ensayo lo hemos hecho sobre papel estucado de alto brillo.



12 pts PANTONE Red Hot
4 pts PANTONE Warm Red
1 pts PANTONE Black

Muestra del Pantone 215 C por impresora láser CMYK

Muestra incorporada en la OT de Cristina Serrano

Original	Negro	Cian	Magenta	Amarillo
Original	0,9	0,58	1,96	1,1
Cristina	1	0,64	2,38	1,22

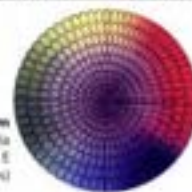


12 pts PANTONE Pre Blue
6 pts PANTONE Yellow
1 pts PANTONE Black

Muestra del Pantone 439 C por impresora láser CMYK



Original	Negro	Cian	Magenta	Amarillo
Original	1,15	1,6	0,89	1,31
Pablo	1,36	1,83	1,07	1,74



Elipses de Macadam (nos muestran la diferencia de tolerancia de delta E según los tonos)

Juan José Rodríguez Rodríguez (jrodriguez@iespuertabonita.com)

ENSAJO:

TEMA 11- ACTIVIDAD 2: TRAPPING

PROCEDIMIENTO:

Hemos cortado probetas de tamaño 5 x 25 cm, tamaño óptimo para hacer las impresiones con el IGT, y hemos realizado las impresiones correspondientes a los colores que están en las tablas adjuntas y hemos medido con el espectrodensitómetro los valores de densidad.

VALORES DE TRAPPING:

CRÍTICO: menor del 70%
ACEPTABLE: 70 - 80%
BUENO: 80 - 95%
MUY BUENO: + del 95%

Formula Trapping

$$\% T = \frac{D_1 - D_2}{D_1} \times 100$$

Papel de alto brillo

DENSIDAD	MAGENTA	CYAN	AMARILLO	ROJO	VERDE	C+M
NEGRO	0,87	0,94	0,21	0,94	1,21	1,81
CYAN	0,48	1,91	0,12	0,40	1,95	1,52
MAGENTA	2,21	0,58	0,33	1,5	0,84	2,11
AMARILLO	1,07	0,21	2,32	2,28	2,24	1,47

Papel Offset

DENSIDAD	MAGENTA	CYAN	AMARILLO	ROJO	VERDE	C+M
NEGRO	0,88	1,11	0,19	0,74	1,42	1,53
CYAN	0,52	1,71	0,32	0,38	1,88	1,58
MAGENTA	1,78	0,79	0,31	1,43	1,09	1,43
AMARILLO	1,34	0,43	1,73	1,75	1,98	0,84

TRAPPING	PAPEL ALTO BRILLO	PAPEL OFFSET	% Trapping Alto Brillo	% Trapping Offset
M+Y	$\% T = \frac{2,28 - 1,57}{2,32} \times 100$	$\% T = \frac{1,75 - 1,34}{1,73} \times 100$	30%	23%
C+Y	$\% T = \frac{2,24 - 0,31}{2,32} \times 100$	$\% T = \frac{1,98 - 0,43}{1,73} \times 100$	83%	89%
C+M	$\% T = \frac{2,11 - 0,58}{2,21} \times 100$	$\% T = \frac{1,43 - 0,79}{1,76} \times 100$	69%	36%

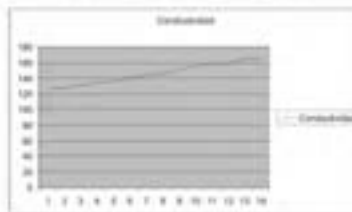
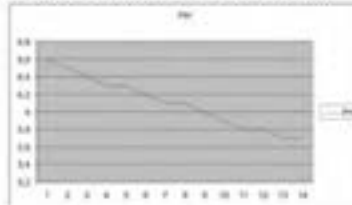
ENSAJO:

TEMA 11- ACTIVIDAD 3: CONDUCTIVIDAD

PROCEDIMIENTO:

En primer lugar tomamos mediciones de Ph y Conductividad, en agua del grifo, disolución de mojado convencional, y disolución de mojado agua-alcohol, presentamos estos resultados en la tabla (1), y después hacemos varias mediciones de Ph y conductividad de agua del grifo incrementando en partes de sal, tabla (2) y lo mismo con agua del grifo incrementando en partes de 0,5 ml. de disolución de mojado agua-alcohol, tabla (3).

PH Y CONDUCTIVIDAD DE AGUA + AGUA-ALCOHOL



①

Disolución	Conductividad	pH
Agu del grifo	105 micromhos/cm	8.7
Mojado acu convencional	280 micromhos/cm	7.7
Mojado acu agua-alcohol	119 micromhos/cm	6.4

②

Disolución agua + sal	Conductividad	pH
H ₂ O + 0.2 gr de sal	117 micromhos/cm	6.3
H ₂ O + 0.4 gr de sal	111 micromhos/cm	6.2
H ₂ O + 0.6 gr de sal	103 micromhos/cm	6.4
H ₂ O + 0.8 gr de sal	104 micromhos/cm	6.4
H ₂ O + 1 gr de sal	104 micromhos/cm	6.4
H ₂ O + 1.2 gr de sal	104 micromhos/cm	6.4
H ₂ O + 1.4 gr de sal	100 micromhos/cm	6.3
H ₂ O + 1.6 gr de sal	108 micromhos/cm	6.3
H ₂ O + 1.8 gr de sal	107 micromhos/cm	6.3
H ₂ O + 2 gr de sal	adiferencia el valor	---

③

D agua + agua-alcohol	Conductividad	pH
H ₂ O + 0.5 ml de agua-alcohol	117 micromhos/cm	6.6
H ₂ O + 1 ml de agua-alcohol	127 micromhos/cm	6.3
H ₂ O + 1.5 ml de agua-alcohol	131 micromhos/cm	6.4
H ₂ O + 2 ml de agua-alcohol	134 micromhos/cm	6.3
H ₂ O + 2.5 ml de agua-alcohol	136 micromhos/cm	6.3
H ₂ O + 3 ml de agua-alcohol	140 micromhos/cm	6.2
H ₂ O + 3.5 ml de agua-alcohol	144 micromhos/cm	6.1
H ₂ O + 4 ml de agua-alcohol	146 micromhos/cm	6.1
H ₂ O + 4.5 ml de agua-alcohol	151 micromhos/cm	6
H ₂ O + 5 ml de agua-alcohol	155 micromhos/cm	5.9
H ₂ O + 5.5 ml de agua-alcohol	158 micromhos/cm	5.8
H ₂ O + 6 ml de agua-alcohol	159 micromhos/cm	5.8
H ₂ O + 6.5 ml de agua-alcohol	165 micromhos/cm	5.7
H ₂ O + 7 ml de agua-alcohol	166 micromhos/cm	5.7

Juan José Rodríguez Rodríguez (jrodriguez@iespuertabonita.com)

ENSAJO:

TEMA 11- ACTIVIDAD 11: REPINTADO

PROCEDIMIENTO:

Hemos aplicado una capa de tinta (con un rodillo de caucho) en probetas, lo más uniforme posible utilizando dos tintas (amarillo y negro) y en cada uno de los soportes (papel estucado ligero y papel alto brillo), y hemos aplicado encima una hoja de papel couche con diferentes tiempos de espera aplicando encima un rodillo limpio que hace presión, con el fin de comprobar el efecto de repintado según dichos tiempos.

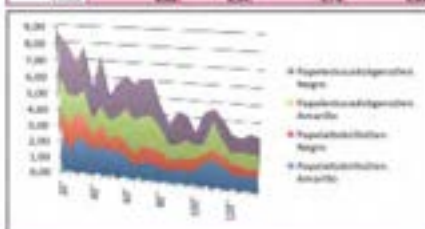
A continuación, hemos leído las densidades de amarillo en las probetas couche repintadas con tinta amarilla, y la densidad de negro en las probetas couche repintadas con tinta negra.

Hemos contemplado tres mediciones en cada caso para hallar una media y que el resultado fuese lo más fiable posible.



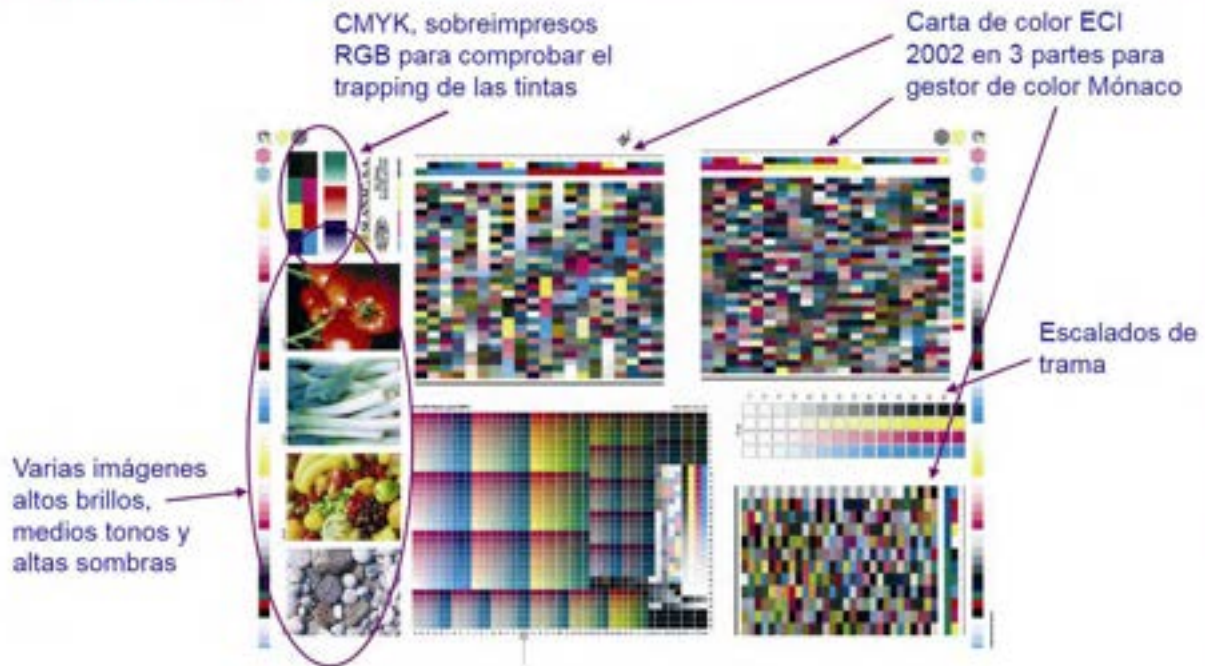
Bastido de tinta sobre una plancha de aluminio

Tiempo (seg.)	Papel alto brillo		Papel estucado ligero	
	Dens. Amarillo	Dens. Negro	Dens. Amarillo	Dens. Negro
30"	2,40	1,28	2,21	2,90
	1,20	1,83	1,85	2,89
	2,21	1,85	1,78	2,70
Media	1,94	1,64	1,71	2,83
40"	1,57	0,89	1,00	1,71
	1,87	1,44	1,03	2,89
	1,57	0,72	1,20	1,20
Media	1,67	1,09	1,08	1,90
60"	1,20	0,89	3,13	1,82
	0,80	0,80	2,67	2,11
	1,00	1,00	1,00	2,72
Media	1,00	0,86	2,27	2,21
80"	0,91	1,82	1,40	1,10
	0,40	0,79	1,00	1,71
	0,90	0,81	0,97	1,80
Media	0,74	1,14	1,12	1,54
100"	0,94	0,82	0,90	0,62
	1,44	0,90	0,90	1,89
	1,75	0,81	1,00	0,72
Media	1,38	0,84	0,93	1,08
120"	1,04	0,57	0,94	1,04
	0,80	0,67	0,90	0,72
	0,92	0,57	0,90	1,04
Media	0,92	0,61	0,91	0,93



Sistemas de impresión

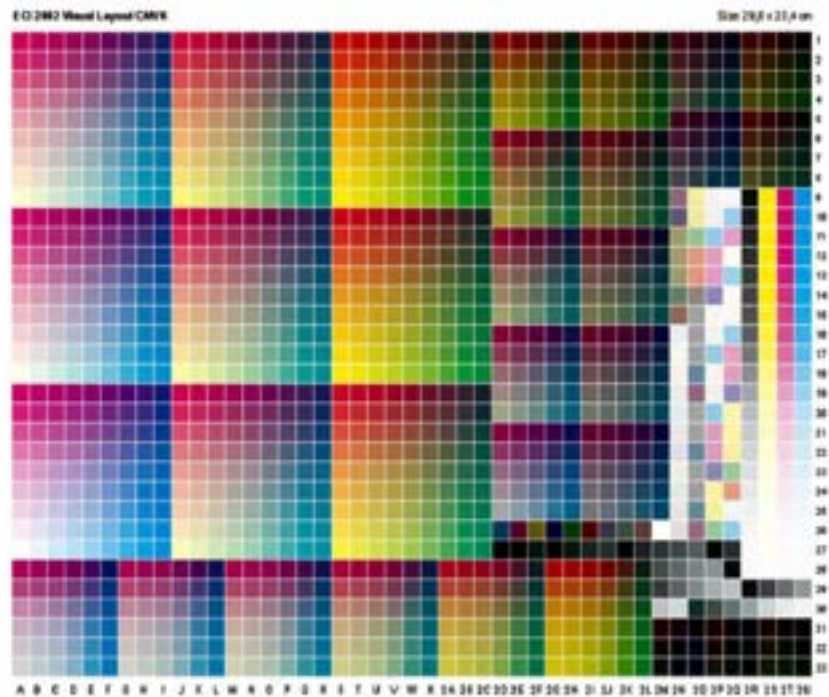




Carta de color ECI 2002 para gestor de color GMG

Juan José Rodríguez Rodríguez (jrodriguez@iespuertabonita.com)

Una vez impresa la carta ECI 2002 del test de prueba se leerá los 1485 parches con un espectrofotómetro, la lectura de colorimetría se hará en $L^*a^*b^*$, conectado a un programa específico de gestión de color.





Juan José Rodríguez Rodríguez (jrodriguez@iespuertabonita.com)

Creación y edición de perfiles

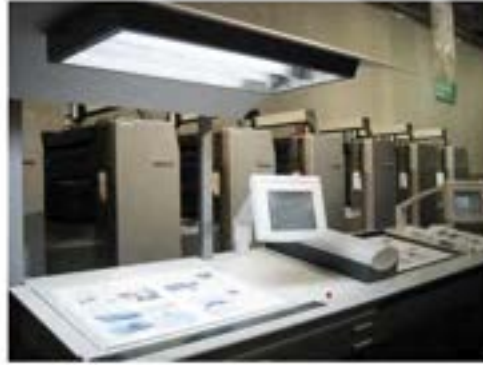
Perfiles de Pantalla

Perfiles de Entrada

Perfiles de Salida

Editar Perfiles de Salida

Sistema de impresión offset

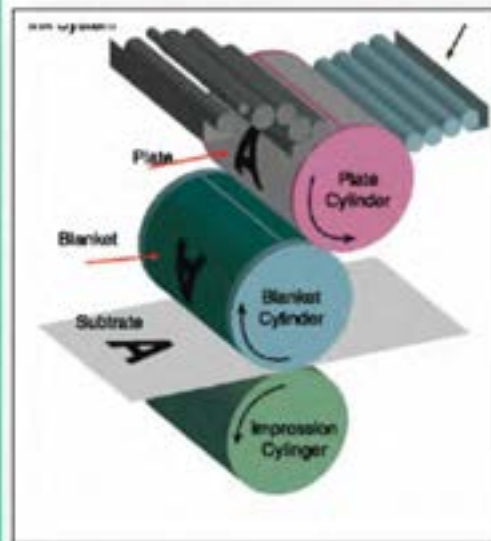


Sistema de impresión Offset

Se trata de un sistema de impresión planográfico, basado en la repulsión entre el agua y la tinta y las características de una superficie que aceptará a ambas.

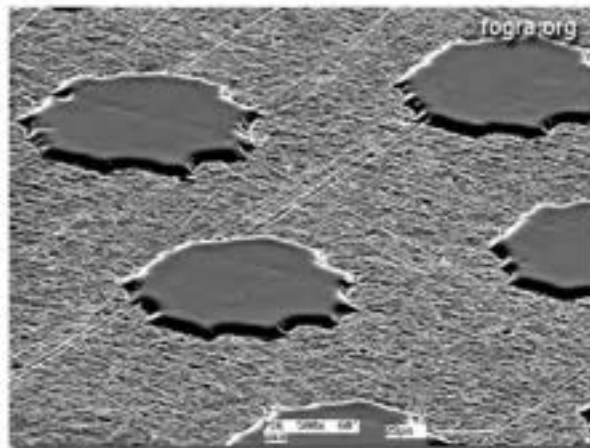
Elementos de la impresión offset:

- Batería de entintado
- Batería de mojado
- Cilindro portaplanchas
- Cilindro portacaucho
- Cilindro impresor



Sistema de impresión Offset: identificación

Forma impresora

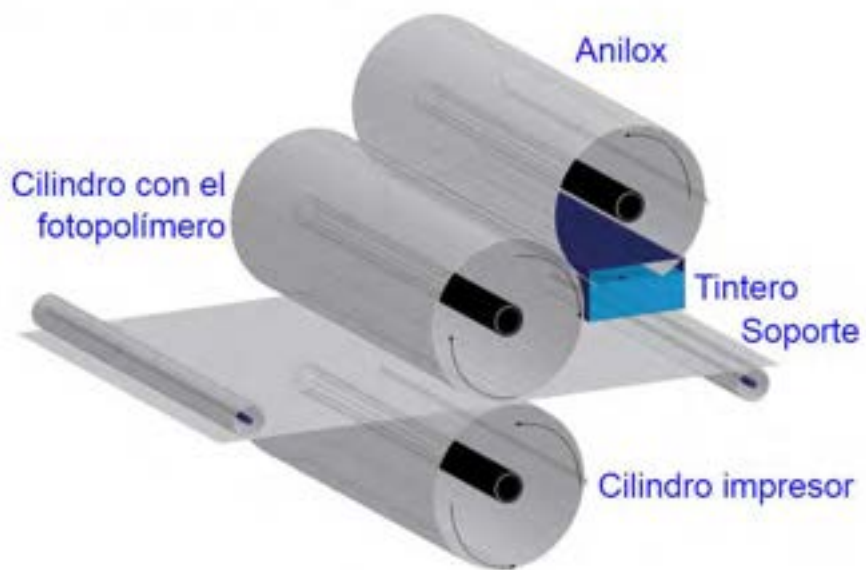


Borde de los caracteres bien definidos

Sistema de impresión flexográfica



Sistema de impresión: flexografía



Sistema de impresión: flexografía



Distintos tipos de anilox

Sistema de impresión: flexografía



Equipo para la obtención de anilox

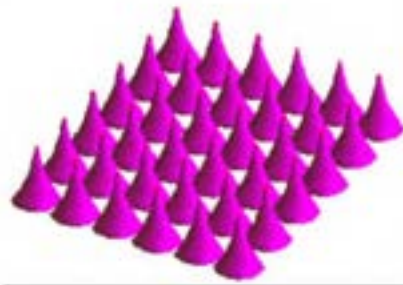
Sistema de impresión: flexografía

•Puntos de cliché flexográfico convencional, con espaldas redondeadas y perfil suave.



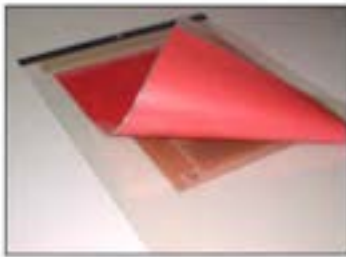
•Alta ganancia de punto, muy sensible a las condiciones de la impresora.

•Puntos del cliché flexográfico digital, con perfil agudo.



•Baja ganancia de punto e insensible a las condiciones de la impresora.

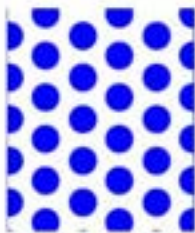
Sistema de impresión: flexografía



Colocación del foam entre el cilindro y el fotopolímero

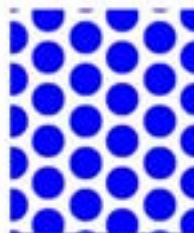


GP (1%) = 8-9%



Digital con foam

GP (3%) = 12-13%



S. convencional con foam

GP (3%) = 18-20%



S. convencional sin foam

Sistema de impresión: flexografía

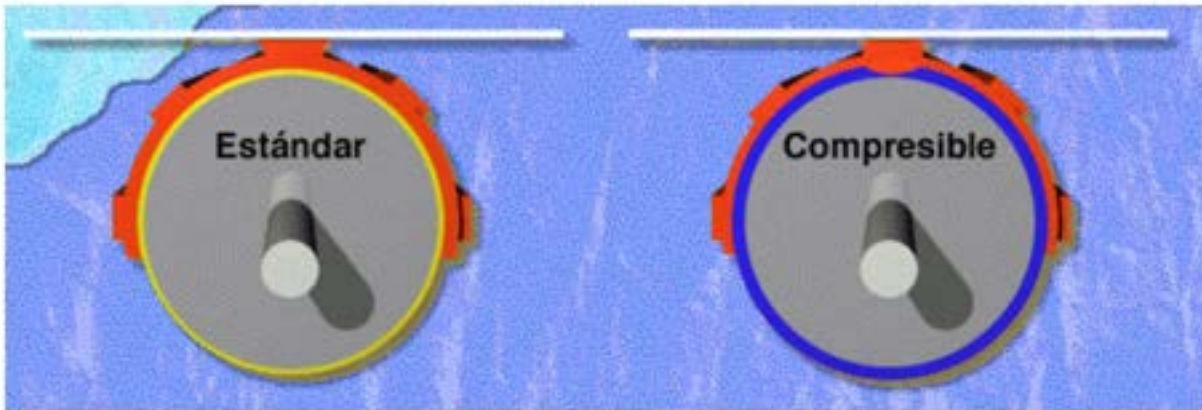


Gráfico de cilindro impresor con y sin foam se puede apreciar la amortiguación

Sistema de impresión: flexografía

- Sistema de entintado por rodillos
- Sistema de entintado por rasqueta positiva
- Sistema de entintado por rasqueta negativa
- Sistema de cámara de rasquetas



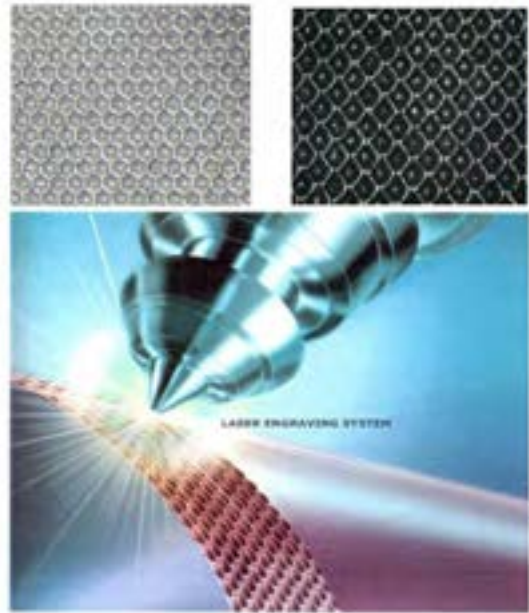
Sistema de impresión: flexografía. ANILOX

1. Anilox de grabado Mecánico

☞ *Anilox grabado Mecánico y cromado*

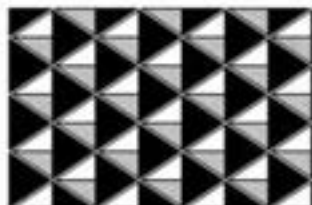
☞ *Anilox grabado Mecánico y cerámica*

2. Anilox de grabado por Láser

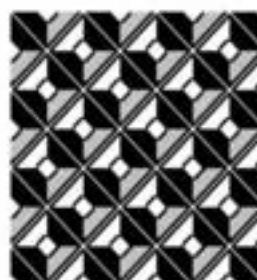


Sistema de impresión: flexografía. ANILOX

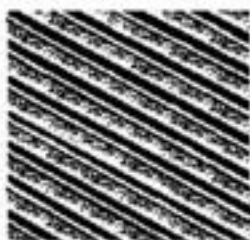
Estructura de los alveolos:



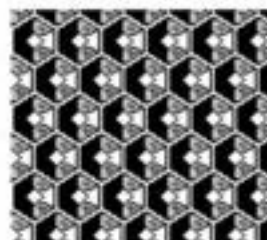
CELDILLA PIRAMIDAL



CELDILLA CUADRANGULAR

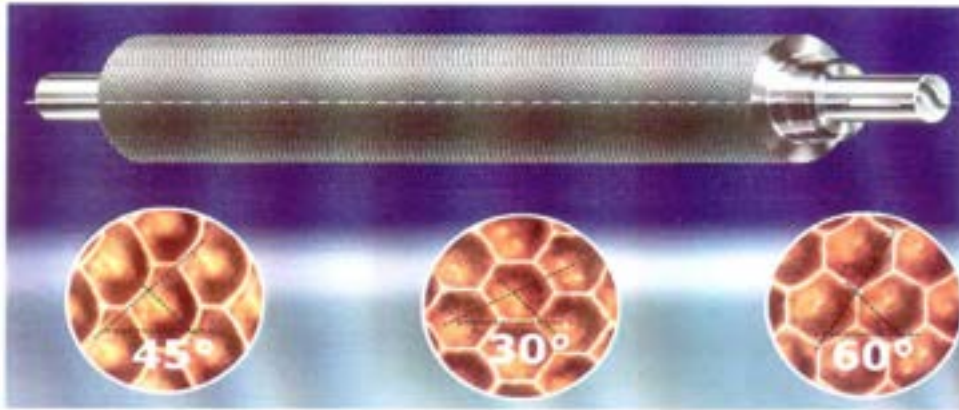


CELDILLA TRIHELICOIDAL



CELDILLA HEXAGONAL

Sistema de impresión: flexografía. ANILOX



Rodillo tramado a 45°

Rodillo tramado a 30°

Rodillo tramado a 60°

Sistema de impresión: flexografía. ANILOX

Fotopolímero	ANILOX 45°	ANILOX 60°
NEGRO	37,5°	45°
CYAN	7,5°	15°
MAGENTA	67,5°	75°
AMARILLO	82,5°	90°

Sistema de impresión: flexografía. Identificación

Efecto squash o de escurrido



Sistema de impresión calcográfica



Sistema de impresión: calcografía

Procedimientos de grabado en hueco, manuales y químicos, con planchas de cobre o cinc.

- ☞ *Grabado al buril*
- ☞ *Grabado a la punta seca*
- ☞ *Grabado al aguafuerte*
- ☞ *Grabado al aguatinta*
- ☞ *Grabado barniz blando*
- ☞ *Grabado a mediatinta*



Sistema de impresión: calcografía

Se efectúa el entintado por toda la plancha, se quita el exceso de tinta dejando solamente llenas las partes grabadas, se coloca el soporte y se hace presión con el tórculo para que la tinta pase al soporte.



Juan José Rodríguez Rodríguez (jrodriguez@iespuertabonita.com)

Sistema de impresión: calcografía

Las formas calcográficas pueden ser:

- ❖ Planas: se obtienen por grabado manual o químico y se emplean en la impresión calcográfica con tintas grasas
- ❖ Cilíndricas: son cilindros con una capa electrolítica de cobre que se graba con los procedimientos de formas en hueco

Sistema de impresión: calcografía. Identificación

Se puede apreciar el relieve de la tinta al tacto.

El secado de la tinta es lento lo que hace que manche después de mucho tiempo, característica muy importante como sistema de seguridad en los papeles moneda



Sistema de impresión en huecograbado



Sistema de impresión: huecograbado

Sistema de impresión en el que la zona imagen está en hueco respecto a la zona no imagen.

Las tintas utilizadas son líquidas y secan por evaporación principalmente

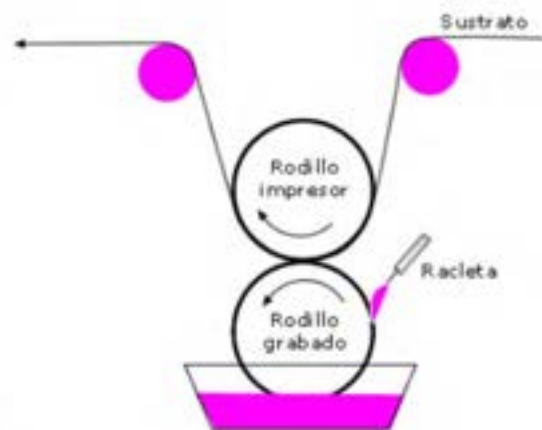
Los soportes utilizados deben ser lisos y compresibles



Sistema de impresión: huecograbado. Elementos

El cuerpo de impresión se compone de los siguientes elementos:

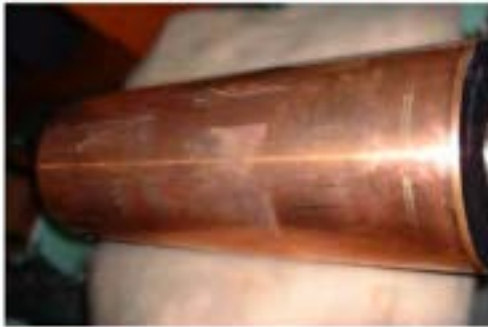
- ☞ *Cilindro grabado*
- ☞ *Cubeta de tinta*
- ☞ *Racleta*
- ☞ *Cilindro impresor*
- ☞ *Cilindro de contrapresión*



Sistema de impresión: huecograbado. Grabado

Proceso de grabado:

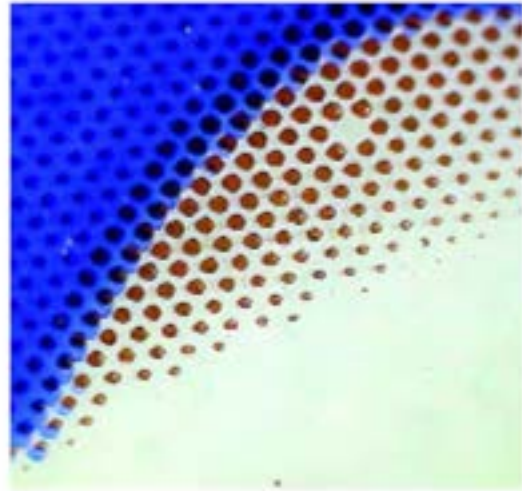
- ☞ *Cilindro de acero*
- ☞ *Cobreado por electrolisis*
- ☞ *Grabado*
- ☞ *Cromado por electrolisis*



Sistema de impresión: huecograbado. Identificación

El impreso de huecograbado se distingue por:

- ☞ Borde los caracteres en dientes de sierra*
- ☞ Puntos de diferente gradación de tinta*
- ☞ Punteado blanco en zonas de masa*
- ☞ Rayas (defectos raqueta)*

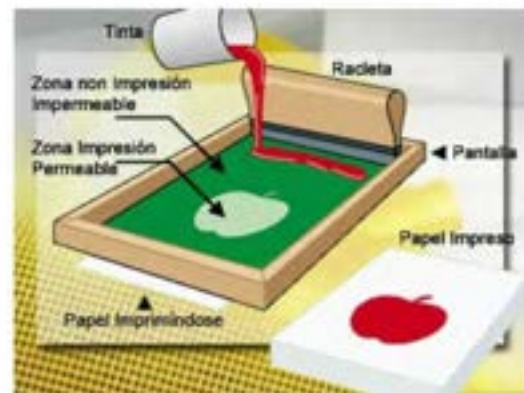


Sistema de impresión serigráfico



Sistema de impresión: serigrafía

Procedimiento de impresión permeográfica en el que la tinta pasa al soporte a través de una pantalla en la que la zona imagen está despejada para el paso de la misma.



Sistema de impresión: serigrafía

Elementos para la impresión:

- ☞ *Pantalla*
- ☞ *Emulsión*
- ☞ *Raedera*
- ☞ *Fotolito*
- ☞ *Insoladora*
- ☞ *Revelado con agua*



Sistema de impresión: serigrafía

Elementos para la impresión:

- ☞ *Tinta*
- ☞ *Máquina de impresión*
- ☞ *Racleta*
- ☞ *Soportes de estampación:*
papel, plásticos, telas, vidrio,
cerámica, madera,
electrónica, pastelería, etc.



Sistema de impresión: serigrafía. Identificación

Reconocimiento del sistema de impresión:

☞ *Borde de los caracteres en zig-zag*

☞ *Espesor de la capa de tinta*



Sistema de impresión digital

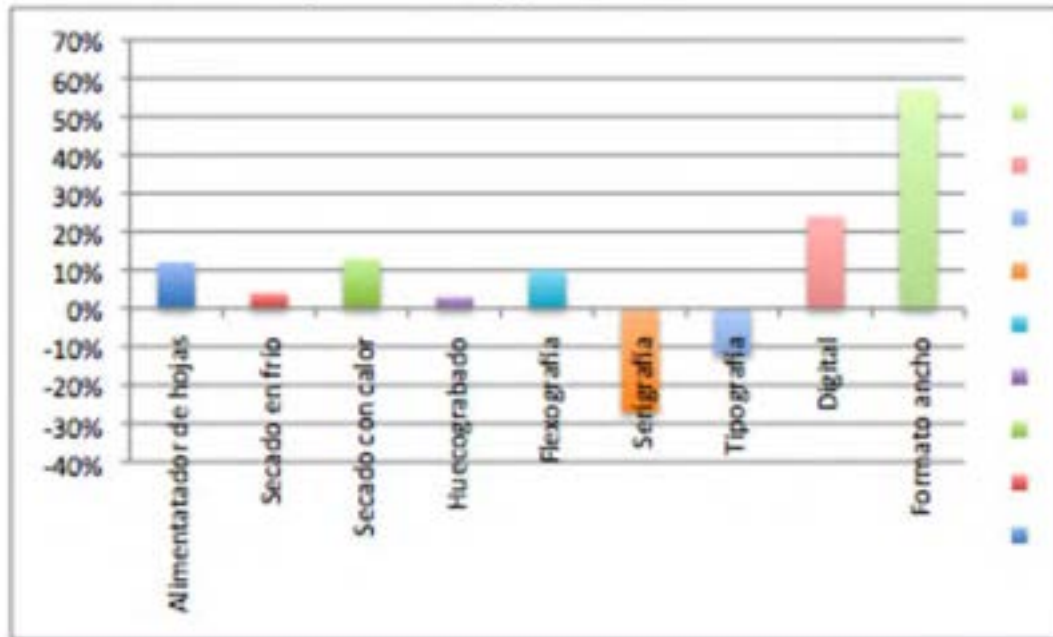


Sistemas de impresión digital



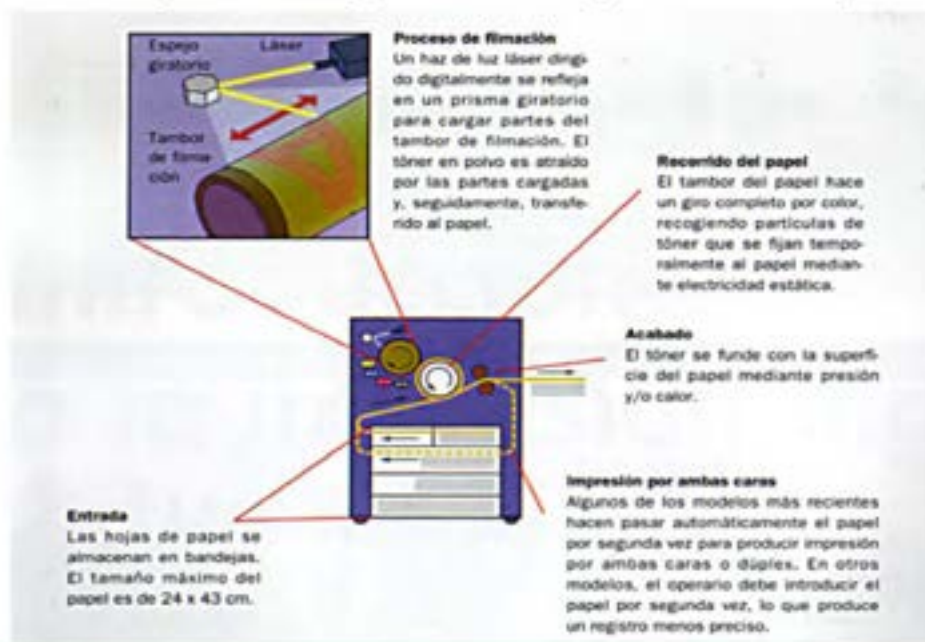
Juan José Rodríguez Rodríguez (jrodriguez@iespuertabonita.com)

Sistemas de impresión digital



Sistemas de impresión digital: láser (tóner sólido)

Láser. Tóner sólido

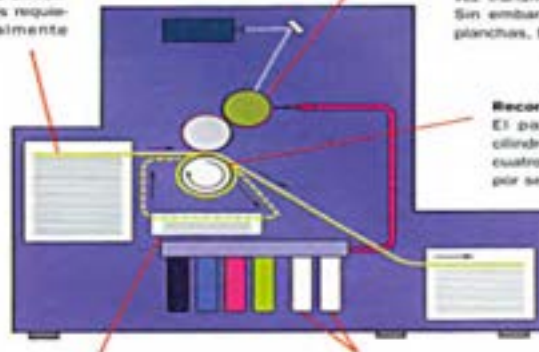


Sistemas de impresión digital

Láser. Tóner líquido

Entrada

E-Print 1000 se alimenta por hojas y los modelos posteriores, como Omnius, se alimentan por bobina. Todos requieren papel especialmente estucado.



Impresión por ambas caras

Se puede recoger automáticamente el papel de la bandeja dotile y volver a pasarlo o darle la vuelta manualmente para la impresión por ambas caras.

Proceso de impresión

La tinta carga se inyecta en la plancha, adhiriéndose a cualquier zona de carga opuesta. Como en la máquina de imprimir offset tradicional, la plancha transfiere la imagen a una mantilla, que a su vez transfiere la imagen al papel. Sin embargo, en lugar de cuatro planchas, E-Print utiliza sólo una.

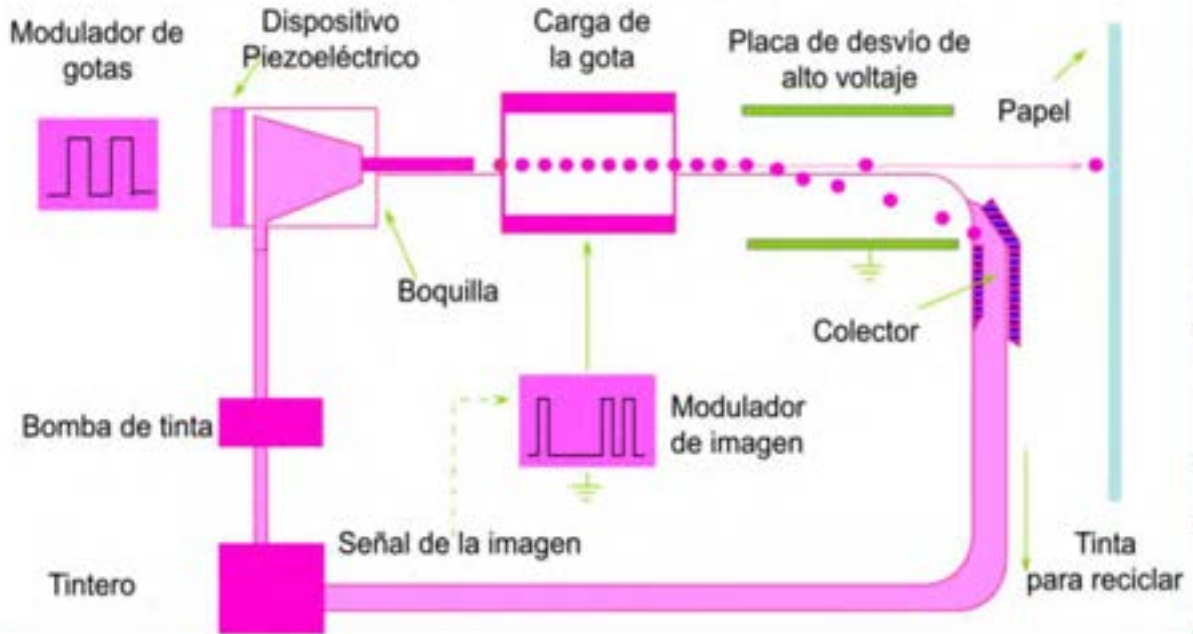
Recorrido del papel

El papel permanece en el cilindro de impresión durante cuatro giros y recibe un color por segundo.

Colores

Algunos modelos permiten colores adicionales además de los básicos de cuatricromía.

Sistemas de impresión digital: inkjet



Juan José Rodríguez Rodríguez (jrodriguez@iespuertabonita.com)

Sistemas de impresión digital: ventajas

- Rapidez de entrega
- Bajo coste para tiradas pequeñas
- La puesta a punto es muy rápida
- No requiere soportes intermedios
- Permite variar datos (1:1)
- Automatización del flujo



Sistemas de impresión digital: inconvenientes

- Elevado coste para tiradas largas
- Limitación en la velocidad de tirada
- Problemas con las masas de color
- Problemas con la fijación del tóner
- Problemas con los degradados
- Utilización de los colores directos
- Utilización de hendidos
- Soportes limitados
- Precio de los soportes



Sistemas de impresión digital: recomendaciones

- Flujo de trabajo eficiente
- Gestión de color
- Perfiles
- Fuentes originales
- Resolución
- Temperatura
- Imágenes CMYK mejor que en RGB



Sistemas de impresión digital: recomendaciones

Humedad del soporte baja:

- Abarquillado
- Electricidad estática
- Rotura por plegado

Humedad del soporte alta:

- Ondulaciones
- Arrugas en la impresión
- Problemas de alimentación
- Registro



Sistemas de impresión digital: aplicaciones



Impresión bajo demanda
Impresión justo a tiempo
Impresión de tirajes muy cortos
Impresión de datos variables

Impresión con bases de datos
Impresión distribuida



Sistemas de impresión digital: aplicaciones

Impresión de gran formato

La señalización

Documentos de empresa, comunicación interna, circulares,...

Manuales de formación, imagen corporativa, memorias,...

Libros, Libretos de CD

Publicaciones inmediatas en exposiciones y salones técnicos

Manuales de informática, automoción, y otros sectores

Catálogos comerciales de todo tipo

Marketing directo, publicidad,...

Sistemas de impresión digital: aplicaciones

Billboards



Opis



Juan José Rodríguez Rodríguez (jrodriguez@iespuertabonita.com)

Sistemas de impresión digital: aplicaciones

Transporte



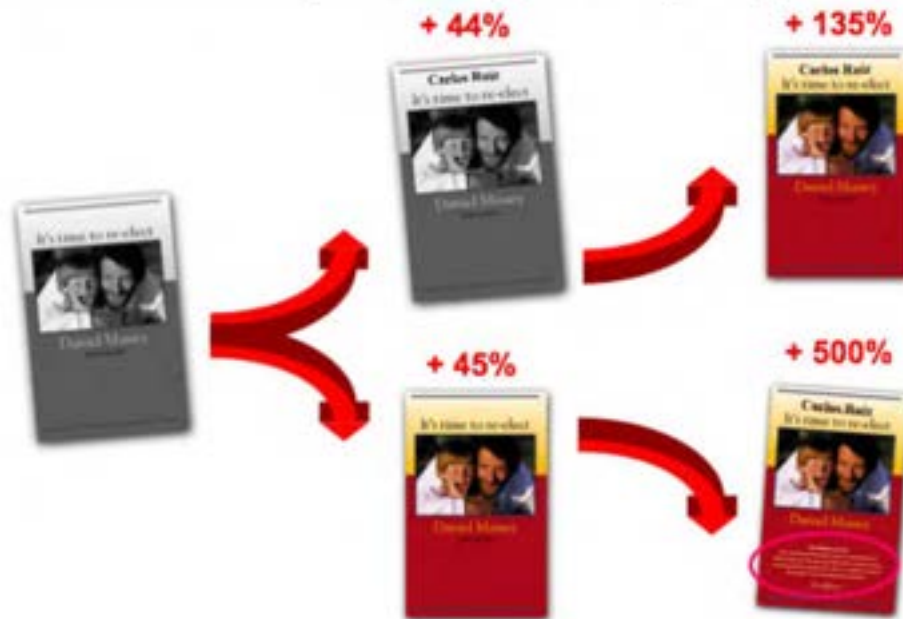
Fachadas



Sistemas de impresión digital: ¿a quién afectan?



Sistemas de impresión digital: el por qué?



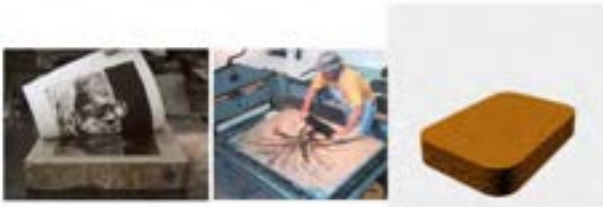
Juan José Rodríguez Rodríguez (jrodriguez@iespuertabonita.com)

Impresión Offset



Impresión Offset: Fundamentos

- ¿De dónde viene?
 - Litografía
 - Tintas grasas
 - Resolón agua / agua
 - Impresión directa
 - Soportes variados

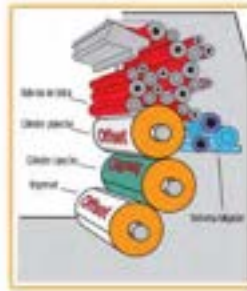


Impresión Offset: Fundamentos

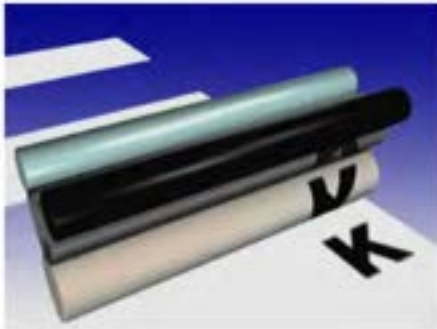
- ¿Hoy?

- Offset

- Tintas grasas - diversidad
- Resolución agua+alcohol+ácido / grasas
- Impresión indirecta
- Soportes variados y no papelería



Impresión Offset: Fundamentos



Impresión Offset: Fundamentos

• ¿Mañana?

– Offset

- Repulsión agua+ácidos mejorados (uso de 5 alcohol) / grasa
- Offset en agua (Waterless)
- Aniloxil

**Impresión Offset: Fundamentos**

• Repulsión agua - tinta

– Zonas hidrófilas en la forma impresora (plancha)

- Corresponden a las zonas no imagen
- No tiene emulsión, es la base de la plancha
- Rechazan la grasa de la tinta si previamente está humedecida

– Zonas oleófilas en la forma impresora (plancha)

- Corresponden a las zonas imagen
- Es la emulsión que lleva la plancha
- Rechazan la humedad de la solución de mojado, admitiendo posteriormente la tinta

Impresión Offset: Fundamentos• **Repulsión agua - tinta**

La repulsión entre el agua y la grasa es característica de la impresión offset, conseguir el equilibrio y que se mantenga estable durante el trazo es fundamental para obtener buenas impresiones.

– **Solución de mojado (solución fuerte)**

- No basta con emplear solamente agua
- Aditivos que regulan la tensión superficial (asano, alcoholicos)
- Aditivos que mantienen estable el pH y evitan que se corrompa
- Baja la fuerza del agua
- Necesidad de humectar la plancha con la mínima cantidad posible
- Necesidad de mantener el sistema de humectación limpio

**Impresión Offset: Fundamentos**• **Solución de mojado**

- Agua + aditivos + alcohol

– **Componentes de los aditivos**

- Estabilizantes del pH
- Hidrofitantes
- Colorantes (negros)
- Agentes tensioactivos
- Conservantes
- Fungicidas o bactericidas
- Alcoholes
- Antiespumantes

Impresión Offset: Fundamentos**- Aditivos de mojado**

Deben tener un efecto positivo con respecto:

- Aumentar agua de la mezcla
- Con respecto a la tinta
- Con respecto a la plancha
- Sin perjudicar al resto de la máquina

Impresión Offset: Fundamentos**- Valores de la solución de mojado****- Ph entre 5 y 6**

- + Agua
- Menos agua
- Después la emulsión
- Reduce la intensidad de la tinta
- Reduce el espacio de la tinta
- Positivo de la plancha
- Principalmente por contaminación
- si se utilizan mucho los papeles offset
- por restos de tinta

Impresión Offset: Fundamentos

- Valores de la solución de mojado

- Ph entre 5 y 6

- Es poca o acuada
- No moja los zonas no impresas
- Garantiza un estancamiento mayor
- Se emulsiona con la tinta, produciendo velo

Principalmente por contaminación
- si se utilizan mucho las papas estancadas
- por la lot del agua de la tinta general

Impresión Offset: Fundamentos

- Valores de la solución de mojado

- Conductividad

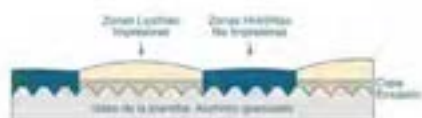
- Capacidad de una solución de conducir electricidad
- Las tintas pueden transportar corriente eléctrica por las emulsiones acuadas
- El agua es poco conductora de la electricidad
 - La es más cuanto más pura es el agua
 - La es más cuando más impurezas contiene
- Para una solución de mojado agua-pérola
- El nivel de conductividad estará entre 1200 y 1500 micromhos/cm
- Para una solución de mojado agua-ácido-bicarbonato
- El nivel de conductividad estará entre 800 y 1000 micromhos/cm

Impresión Offset: Fundamentos

• Valores de la solución de mojado

– Tensión superficial

- Resistencia que ofrece un líquido a expandirse
El agua tiene una tensión de 72 mN/m
- El alcohol es el mejor tensioactivo que se conoce
El alcohol tiene una tensión de 22 mN/m
- Necesaria la utilización de un tensioactivo para humedecer con menor cantidad de alcohol

**Impresión Offset: Fundamentos**

• Valores de la solución de mojado

– Eliminación del alcohol isopropílico

- Alto poder contaminante
Contaminante del medio ambiente,
es necesario una recogida para su posterior tratamiento
Producto de Co y a en arrojados de la máquina
- Precio de adquisición relativamente caro
Controlar el flujo
- Sustitución del agua
- Cambio en los sistemas humedecedores (nuevas tecnologías, composición de las gomas de los rodillos)

Máquinas de impresión offset

- Clasificación
 - Según la posición de los cilindros
 - Según sus cuerpos
 - Pliego o bobina

Máquinas de impresión offset

- Según la posición de los cilindros
 portaplátina, portacaucho, impresor



Máquinas de impresión offset

- Según sus cuerpos
 - Monocolor, máquinas de impresión que imprimen un solo color cuando el pliego pasa en presión, si disponen de sistemas de registro pueden llegar a imprimir perfectas cuadrículas

**Máquinas de impresión offset**

- Según sus cuerpos
 - Bicolor, son las máquinas que pueden imprimir dos colores cuando el pliego pasa por ella en presión



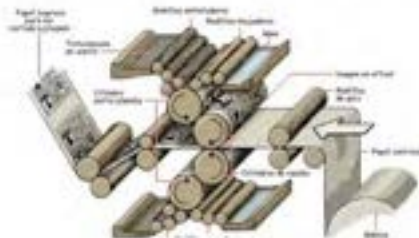
Máquinas de impresión offset

- Según sus cuerpos
 - Multicolor, denominadas así a las máquinas que pueden imprimir cuatro o más colores con una sola pasada del pliego



Máquinas de impresión offset

- Pliego o bobina
 - Según sea la alimentación del soporte de impresión, en pliego con un formato determinado o en bobina con un ancho determinado.



Máquinas de Pliego, descripción

- La máquina de impresión offset de pliego está formada principalmente por:
 - La alimentación del soporte de impresión
 - El marcado de los pliegos
 - Los cuerpos impresores
 - Los sistemas secadores si los tuviese
 - Salida del pliego

**Máquinas de Pliego, descripción**

Máquinas de Pliego, descripción

- También forman parte de la máquina de impresión:
 - Puzite de control del pliego
 - Sistemas de enfriado y circulación del sistema de mojado
 - El grupo motor
 - Los compresores
 - Elementos auxiliares



Máquinas de Pliego, partes

- Pila de entrada
 - Es donde va situado el soporte de impresión antes de entrar en máquina
 - Aislado
 - Igualado
 - En su posición correcta



Máquinas de Pliego, partes• **Cabezal de aspiración**

- Es el encargado de separar los pliegos para entregarlos en la mesa de marcar de uno en uno.
- Toma anterior
- Toma posterior

toma anterior,
entrega los pliegos
de uno en uno

**Máquinas de Pliego, partes**• **Cabezal de aspiración**

- Es el encargado de separar los pliegos para entregarlos en la mesa de marcar de uno en uno.
- Toma anterior
- Toma posterior

toma posterior,
entrega los pliegos en escuadra



Máquinas de Pliego, partes

- Cabezal de aspiración de toma posterior:
 - Palpador
 - Sopladores frontales
 - Sopladores laterales
 - Separadores de pliego
 - Aspiradores elevadores
 - Aspiradores transportadores
 - Falsas escuadras
 - Contrapesos
- Cabezal de aspiración de toma anterior:
 - Barra palpadora
 - Sopladores frontales
 - Separadores de pliego
 - Barra de aspiradores
 - Falsas escuadras
 - Contrapesos

Máquinas de Pliego, partes

- Partes de los cabezales de aspiración
 - Palpador
 - Es el encargado de mantener constante la altura de la pila



Máquinas de Pliego, partes

- Partes de los cabezales de aspiración

- Sopladores frontales

- Se emplea en la de secar los primeros pliegos de la tira de papel para facilitar el trabajo de los devanadores



Máquinas de Pliego, partes

- Partes de los cabezales de aspiración

- Sopladores laterales

- Ayudan a los transportadores a introducir los pliegos en la mesa de marcar creando una lamina de aire por debajo de pliego-revuelto



Máquinas de Pliego, partes

• Partes de los cabezales de aspiración

– Separadores de pliego

- Son unos dispositivos indispensables que impiden que los elevadores cojan más de un pliego, deben volver a los esquemas.

**Máquinas de Pliego, partes**

• Partes de los cabezales de aspiración

– Aspiradores elevadores

- Tienen la función de separar el primer pliego de la pila elevándolo del resto y esperar a que lo cojan los transportadores.



Máquinas de Pliego, partes

- Partes de los cabezales de aspiración
 - Aspiradores transportadores
 - Realizan la función de recoger el prego de las situaciones y transportarlo hasta las zonas primarias de la mesa de trabajo.

**Máquinas de Pliego, partes**

- Partes de los cabezales de aspiración
 - Falsas escuadras
 - Colocadas en la parte posterior, tienen la misión de evitar que el prego retroceda al ser levantado por los elevadores.

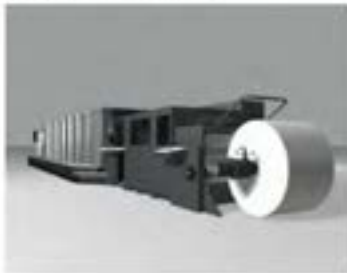


Máquinas de Pliego, partes

- Partes de los cabezales de aspiración
 - Contrapesos
 - * Ayudan a mantener el pliego en su posición cuando éste se levanta por efecto de las aspiradoras.

**Máquinas de Pliego, partes**

- Alimentación del soporte sin cabezal (bobina)



Máquinas de Pliego, partes

- **Mesa de marcar**
 - Es el conjunto de mecanismos que regula el transporte del pliego desde las poleas primarias hasta el preregistro.
 - Poleas primarias
 - Tuberos perforadas
 - Cinta
 - Rodillos perforados
 - Poleas secundarias
 - Soportes
 - Aparatos de control

Máquinas de Pliego, partes

- **Partes de la mesa de marcar**
 - **Poleas primarias**
 - Son las encargadas de recibir el pliego que es entregado por los apiladores transportadores e introducirlo en la mesa de marcar tiene un movimiento de elevación para evitar que el pliego tronche.



Máquinas de Pliego, partes

- Partes de la mesa de marcar
 - Tablero portacinta
 - Controla de un lateral, bien de manera manual, bien de alguna posición mecánica que realice que según movimiento a las cintas transportadoras

**Máquinas de Pliego, partes**

- Partes de la mesa de marcar
 - Cintas
 - Encargadas de transportar el pliego hasta el plegapapeo ayudadas por las poleas secundarias, fundamental la tensión uniforme



Máquinas de Pliego, partes

- Partes de la mesa de marcar
 - Bastidor portavariillas
 - Marco que soporta las variillas donde van alojadas las poleas secundarias

**Máquinas de Pliego, partes**

- Partes de la mesa de marcar
 - Poleas secundarias
 - Reciben el movimiento de las unidades transportadoras y se encargan junto a éstas de llevar el pliego al prepliegue
 - De caucho, metal, tejido, etc.



Máquinas de Pliego, partes

- Partes de la mesa de marcar
 - Bajapuntas
 - Encajantes de baje la punta de los extremos del pliego para facilitar su entrada al prensado.

**Máquinas de Pliego, partes**

- Registro o marcado del pliego
 - Es donde se realiza el escuadrado del pliego antes de ser introducido en el cuerpo impresor, de forma que garantice que todos entran en máquina de la misma forma.
 - Paragüta
 - Registro



Máquinas de Pliego, partes

- Preregistro
 - Son las primeras guías, llamadas guías frontales con las que se encuentra el pliego al final de la mesa de marcar

**Máquinas de Pliego, partes**

- Registro
 - Es la guía lateral para hacer la escuadra en el pliego junto al preregistro, existen dos, una a cada lado de la máquina, durante la impresión se utilizan solamente una de ellas



Máquinas de Pliego, partes

- Sistemas de control
 - Pliegos dobles
 - Pliegos retrasados, adelantados o torcidos

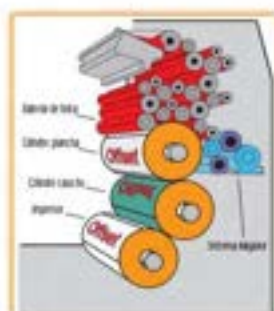
**Máquinas de Pliego, partes**

- Colocación prerregistro, registro y controles de seguridad



Máquinas de Pliego, partes**Máquinas de Pliego, partes**

- Cuerpo impresor
 - Es donde se realiza la impresión de cada color
 - Cilindro portaplancha
 - Cilindro portarolillo
 - Cilindro impresor
 - Batiente de mojado
 - Batiente de entintado



Máquinas de Pliego, partes

- Cilindro portaplancha
 - Es el encargado de mantener sujeta y tensa la plancha
 - Corrimo
 - Montaca de entrada
 - Montaca de salida

**Máquinas de Pliego, partes**

- Cilindro portacaucho
 - Cilindro recubierto con una mantilla de caucho que será la transmisora de las zonas imagen de la plancha al soporte de impresión
 - Corrimo
 - Montaca



Máquinas de Pliego, partes

- Cilindro Impresor
 - El que transporta el pliego mientras es impreso, tiene una regulación para ajustar la distancia entre el caucho y el para adaptarse al grosor del soporte de impresión



Máquinas de Pliego, partes

- Bateria de mojado
 - La función es transportar y dejar sobre las zonas no imagen de la plancha una fina capa de solución de mojado
 - Puede ser de diferentes formas, dependiendo del fabricante, convencional y agua-alcohol
 - Básicamente consta:
 - Rodillo para la solución de mojado
 - Rodillo mangle
 - Rodillo formador o aplanador
 - Rodillo distribuidor
 - Rodillos moxadores



Máquinas de Pliego, partes

- **Batería de entintado**
 - La función es la de transferir la tinta desde el tintero a la plancha
 - Consta del tintero y diferentes rodillos, variables en número, dependiendo del formato de la máquina y del fabricante:
 - Tintero
 - Distribuidores
 - Bótones
 - Dactos



Máquinas de Pliego, partes

- **Batería de entintado, tintero**
 - **Tipos**
 - Convencional con palmitas
 - Automático desde el papiro
 - **Regulaciones**
 - Particular
 - General



Máquinas de Pliego, partes**Máquinas de Pliego, partes**

- Salida de la máquina, partes
 - Escuadra frontal fija
 - Escuadras laterales móviles
 - Escuadras posteriores
 - Leva de pinzas
 - Poleas de absorción
 - Barras y ventiladores apiladores
 - Alisador de pliegos
 - Polvos antimaculantes



Máquinas de Pliego, partes

- Salida de la máquina, partes
 - Escuadra frontal fija
 - Es la escuadra donde el pliego se enrolla
 - Tiene un movimiento de rotación
 - Sobre ella se monta la célula fotométrica que regula el eflore



Máquinas de Pliego, partes

- Salida de la máquina, partes
 - Escuadras laterales móviles
 - Sirven para guiar los pliegos por los laterales
 - Tienen movimiento de traslación regulable



Máquinas de Pliego, partes

- Salida de la máquina, partes
 - Escuadras posteriores
 - Sirve junto con la frontal y lateral para sujetar los pliegos quietos.
 - No tiene movimiento de girotación.

**Máquinas de Pliego, partes**

- Salida de la máquina, partes
 - Leva de pinzas
 - Es el elemento sobre el que se actúa para regular el punto en el que las pinzas sueltan el pliego.



Máquinas de Pliego, partes

- Salida de la máquina, partes
 - Poleas de absorción
 - Ayudan a la caída del pliego en la pila
 - En relación la función de absorción y soporte
 - La absorción hace de amortiguador del pliego
 - El espacio dentro el pliego para evitar arrastres

**Máquinas de Pliego, partes**

- Salida de la máquina, partes
 - Bajas y ventiladores aplanadores
 - Su función es bajar la cinta
 - La función de las barras y ventiladores es la de bajar el pliego lo antes posible cuando éste es soportado por las pizas
 - Regulables en intensidad de soporte



Máquinas de Pliego, partes

- Salida de la máquina, partes

**Máquinas de Pliego, partes**

- Salida de la máquina, partes

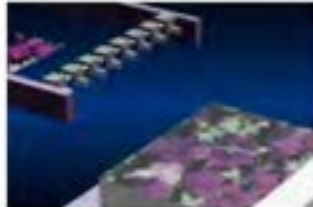


Máquinas de Pliego, partes

- Salida de la máquina, partes
 - Alisador de pliegos
 - Se encuentra justo antes de las partes de absorción.
 - El fin de este elemento es alisar el velo de pliego al imprimir grandes masas de tinta.
 - No se puede utilizar en operaciones flexibles.

Máquinas de Pliego, partes

- Salida de la máquina, partes
 - Polvos antismaculantes
 - Se trata de un dispositivo que sujeta unos tres cilindros a los lados de los pliegos antes de colarlos en la cinta.
 - Verdaria e distancia a la que se imprime con el color de la izquierda.
 - No es recomendable utilizarlos si el impreso posteriormente será un proceso de serigrafía o plastificado.



Máquinas de Pliego, partes

- Salida de la máquina, secado
 - Algunas máquinas pueden ir equipadas con sistemas de secado instalados antes de salir el pliego en la salida, e incluso entre cuerpos impresores
 - Infrarrojos (IR)
 - Ultravioleta (UV)

**Máquinas de Bobina o Rotativas**

Máquinas de Bobina, descripción

- La máquina de impresión offset de bobina o Rotativa, será la que utiliza el soporte de impresión en forma continua en lugar de pliegos.
- Están formadas por unidades impresoras independientes constituidas por pares de cilindros o por grupos de unidades impresoras diversamente combinadas, según sean los procedimientos de impresión
- El soporte de impresión es introducido en forma de cintas que se desenrollan de bobinas

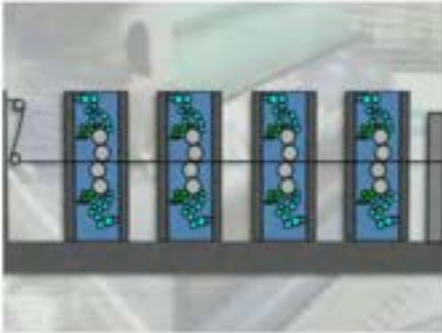
Máquinas de Bobina, descripción

- **Ventajas**
 - Velocidad de impresión
 - Posibilidad de papeles ordinarios
 - Impresión a dos caras
 - Permite el manipulado de la bobina impresa
- **Limitaciones**
 - Desarrollo circunferencial (excepciones)
 - Dificultad de evitar slurring, repintado, limpieza
 - Dificultad en saturar la producción

Máquinas de Bobina, descripción

- La máquina de impresión offset de bobina está formada principalmente por:
 - El alimentador del soporte de impresión
 - Los reguladores de tensión banda
 - Los cuerpos impresores
 - Sistema de secado
 - Superestructura de la plegadora
 - Plegadora
 - Salida

Máquinas de Bobina, descripción



Máquinas de Bobina, descripción

- También forman parte de la máquina de bobina:
 - Pupitre de control del plego
 - Sistemas de enfriado y circulación del sistema de mojado
 - Rasadora
 - Staker
 - Intercambiador térmico
 - El grupo motor
 - Los compresores
 - Elementos auxiliares

Máquinas de Bobina, clasificación

- Rotativas comerciales
 - Una banda (heatsel o coldset)
 - Dos bandas (heater o coldset)
- Prensa
 - Un color
 - Cuatro colores
 - Mixtas
- Especiales
 - Impresión de libros
 - Impresión de envases (cartón)

Máquinas de Bobina, clasificación

- Prensa

**Máquinas de Bobina, clasificación**

- Principios constructivos

- 1.- Rotativas cuyos cuerpos impresores están compuestos de tres cilindros (similar al pliego), imprimiendo por una sola cara del papel, empleadas principalmente en packaging
- 2.- Rotativas de retracción (perfector), con pares de cilindros dispuestos de forma que imprimen por las dos caras a la vez
- 3.- Rotativas con sistema planetario o satélite en el que el cuerpo impresor está formado por un cilindro impresor y rodeando a este se encuentran normalmente cuatro cilindros impresores y cuatro portaplanchas

Máquinas de Bobina, clasificación

- Principios constructivos



Máquinas de Bobina, partes

- Alimentador del soporte: Portabobinas
 - Es el encargado de desenrollar la banda de papel hacia la máquina
 - Podemos encontrar de diferente tipo, de dos bobinas (una desbobina y la siguiente se prepara) o de tres (una desbobina, otra se prepara y la última está almacenada preparada)
 - Para realizar el paso continuo se pega la banda de una bobina con la siguiente con la máquina en producción, existen dos tipos de empalmadoras de banda, al vuelo y acumuladoras

Máquinas de Bobina, partes

- Alimentador del soporte: Portabobinas

**Máquinas de Bobina, partes**

- Reguladores de tensión de banda
 - Gracias a estos dispositivos se mantiene la tensión de la banda de papel constante desde la propia bobina hasta la entrada en la plegadora
 - Es parte fundamental de la rotativa pues sin ellos no se puede garantizar el registro.
 - Tienen diferentes puntos de control, antes del primer cuerpo impresor, entre cuerpos impresores y antes de entrar en la plegadora, como mínimo

Gramaje x Anchura = daN/m

Máquinas de Bobina, partes

- Cuerpos impresores
 - Son los encargados de transmitir las zonas imagen de la plancha al papel
 - Dependiendo de la construcción como vimos anteriormente estarán compuestos de diferentes cilindros
 - Sistema caucho contra caucho, consta de lo que se denomina pares de cilindros pues al imprimir por las dos caras a la vez consta de dos portaplancha y dos portacaucho, carecen de cilindro impresor porque el cilindro portacaucho de una de las caras hace la función de impresor de la otra
 - Sistema planetario o satélite, constan de un cilindro impresor y alrededor de él están cuatro portacauchos con sus cuatro portaplanchas
 - Independientemente del sistema de construcción empleado, todos llevarán su sistema de mojado y entintado

Máquinas de Bobina, partes

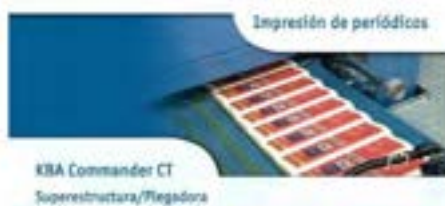
Máquinas de Bobina, partes

- Sistemas de secado
 - En rotativas comerciales
 - Un segundo a alta temperatura
 - Combinado con rodillos enfriadores
 - No es posible en rotativas de prensa
 - Tipos:
 - Llama de gas
 - Infrarrojos (IR)
 - Ultravioleta (UV)

Máquinas de Bobina, partes

Máquinas de Bobina, partes

- Superestructura de la plegadora
 - Determina la productividad de la rotativa en base a poder realizar diferentes tipos de productos con la misma máquina

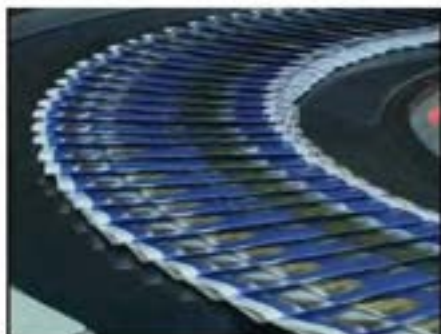
**Máquinas de Bobina, partes**

- Plegadora
 - Normalmente última parte de la rotativa de donde sale el producto elaborado (pudiendo estar terminado o no)
 - Consiste de:
 - Los embudos que realizan el primer plegado longitudinal a la banda de papel
 - Tumbos
 - Cuchillas y perforas



Máquinas de Bobina, partes

- Salida de la rotativa
 - La plegadora entrega el producto elaborado a una cinta continua, es en este punto donde termina la rotativa
- A partir de aquí se le acoplan elementos auxiliares como:
 - Líneas de transporte
 - Cadenas de transporte
 - Aplastador, conocido como Slacker
 - Aplastador en base para encuadernación
 - Sistemas automatizados plegadores

Máquinas de Bobina, partes

Máquinas de Bobina, partes

- Paletizado automático



Postimpresión



Procesos de postimpresión

- Los procesos de postimpresión son muy amplios y variados
- Algunos lo llaman encuadernación, pero va más allá de lo que estrictamente conocemos como encuadernación:
"Actividad artesana o industrial cuyo fin es la de encuadernar libros, registros, catálogos, álbumes, etc." (DEAIG)
- La postimpresión abarca todos los procesos que se suceden posteriores a la impresión hasta obtener el producto terminado, este puede necesitar encuadernación o no, ya que puede ser simplemente una octavilla de publicidad

Procesos de postimpresión

- Los procesos de postimpresión no necesariamente tienen que llevar un orden de concreto, esto dependerá del producto que deseemos obtener
- Como procesos típicos de postimpresión, se encuentran:
 - Gullificado
 - Plegado
 - Añado
 - Embuchado
 - Costado
 - Forado
 - Encuadernado
 - Troquelado

Procesos de postimpresión

- Dentro de estos procesos también se encuentran los encaminados a ennoblecir el producto:
 - Barnizados
 - Plastificados
 - Estampados
 - Dorados
 - Grabados
- Finalmente el producto terminado se entrega al cliente en unas determinadas condiciones, esto también corresponde a postimpresión:
 - Fajado
 - Escajado

Procesos de postimpresión

- **Gillotinado**
 - La guillotina es la máquina industrial que realiza los cortes al papel
 - Básicamente consisten de una mesa, un péñon y una cuchilla
 - Existen las denominadas triángulos, cortando por cabezas, péñ y cortado
 - En la guillotina se realizan muchas operaciones, empezando por poner a formato el soporte de impresión que se va a imprimir
 - Otra operación es la de desbarbar el producto final.
 - O cortar el pliego impreso en partes para plegados, etiquetas, etc.



Procesos de postimpresión

- Guillotinado

**Procesos de postimpresión**

- Guillotinado trilateral



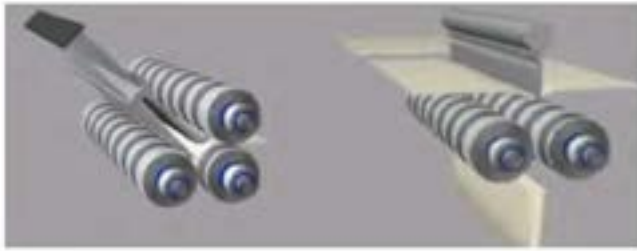
Procesos de postimpresión**- Plegado**

- La plegadora es la máquina que realiza los doblados profesionales a los pliegos impresos para darlos de una forma concreta sin ser necesariamente el formato final del producto.
- La plegadora consta básicamente de una mesa de alimentación, bobinas plegadoras, cuchillas plegadoras y salida apiladora.
- Dependiendo de la cantidad y disposición de las bobinas y cuchillas dependerá la cantidad de productos que pueda llegar a realizar.
- Se utiliza para la mayoría de productos impresos que necesitan ser doblados, dípticos, trípticos, en cruz, etc.

**Procesos de postimpresión****- Plegado**

Procesos de postimpresión

- Plegado

**Procesos de postimpresión**

- Alzado
 - Es la reunión de los cuaderillos o signaturas uno encima del otro para su posterior encuadernación, ya sea llevada a costura.
 - Normalmente los pliegos llevan un chivato que indica su posición dentro del conjunto con el fin de evitar errores.
 - Las máquinas que realizan este proceso se denominan alzadoras.



Procesos de postimpresión• **Embuchado**

- Es la reunión de los cuadernillos o signaturas una dentro de la otra para formar un conjunto
- Es la agrupación característica del tipo de encuadernación cosida con grapas, tipo revista
- El embuchado se realiza en los denominados trenes de alambre que consisten de un tronco común donde se van embuchando los cuadernillos, según de la colocación de las grapas, dando lugar al embuchado trifurcado, rematando con el aplastado.

**Procesos de postimpresión**• **Embuchado**

Procesos de postimpresión**Cosido**

- Es la unión de los diferentes cordones o signaturas que forman la obra
- Cosido con hilo cuando la agrupación del conjunto es alzada
- Cosido con alambre cuando la agrupación del conjunto es embuchada

**Procesos de postimpresión****Fresado**

- Es el corte o raspado en la parte del tomo con el fin de abrir canales donde posteriormente se aplicará cola adhesiva fría o caliente para la unión de las páginas
- Normalmente va emparejado con el alzado y teniendo precaución con la profundidad del corte



Procesos de postimpresión**Encuadernado**

- En este proceso vamos a entender encuadernado como la obtención del libro terminado.
- Posteriormente al estado y al estado de los cuaderillos la siguiente operación es el proceso de obtención del libro es la de cubrir con la tapa.
- Tipos de encuadernación:
 - Costura, cuando entre las tapas de cartón.
 - Rústica, cuando las tapas son más económicas, cartón.
 - Pastador, todo el proceso como el cartón con tapas blandas.

**Procesos de postimpresión****Encuadernado**

- Costura



Procesos de postimpresión

- Encuadernado
 - Rústica



Procesos de postimpresión

- Troquelado
 - Es el recorte del pliego impreso con el fin de darle una forma determinada su exactitud
 - Es empleado principalmente para el packaging o publicaciones especiales
 - Se realiza un troquel con la forma adecuada y con los flejes de corte, hendido, perforado, etc.
 - En la máquina troqueladora también se realizan los denominados golpes en seco, se trata de realizar una impresión al soporte sin tinta en la que provoca en su superficie un resalto o hundimiento según sea el caso de forma que quede a diferente altura del resto del soporte

Procesos de postimpresión

•Troquelado

**Procesos de postimpresión**

•Troquelado



Leistungsstark, präzise und flexibel.
Das neue KAMA Stanzsystem im "Taschen-Format".
High performance, simple and compact.
The new full-format CMMS automatic die-cut system.

Stanzautomat KAMA TS T4
Automatic die cutter system KAMA TS T4

Procesos de postimpresión

•Troquelado



Procesos de postimpresión

• Barnizados

- Es una capa de tinta transparente que al secarse sobre el soporte le sirve de protección al igual que mejoran las características de los productos impresos
- En esta categoría se encuentran:
 - Barniz UV brillo mate
 - Barniz UV por resina
 - Tintas sueltas-resinas
 - Tintas luminiscentes



Procesos de postimpresión**Plastificados**

– Es la laminación con un film o película que se adhiere a él con el fin de protegerlo

Tipos de plastificado:

- Polipropileno brillo o mate
- Acetato brillo o mate
- Policarbonato brillo o mate
- Películas perforadas

**Procesos de postimpresión****Estampados**

– Consiste en marcar con presión y calor sobre una lámina contra el soporte de forma que quede fijada la forma de la mancha sobre este

Normalmente podemos encontrarlo

- Efecto marroquiné
- Holográfico



Procesos de postimpresión**Dorados**

- Se emplea la misma técnica anterior pero empleando solamente película dorada
- Para dar un mejor acabado se emplea pan de oro
- En muchos casos se realiza de forma completamente artesanal

**Procesos de postimpresión****Gofrados**

- Se emplea la misma técnica del estampado con la diferencia de poderse realizar en frío
- Lo que se consigue es un relieve o hundimiento con la forma de la matriz que se denomina también golpe en seco
- En ocasiones se combina con los estampados para darles relieve



Procesos de postimpresión

- **Manipulación**
 - Todas las operaciones que se puedan realizar con los ejemplares en esta fase
 - **Fajado**
 - Es la operación de colocar una hoja a otro normalmente de papel estándar de un número determinado de ejemplares
 - **Encajado**
 - Es la operación de introducir definitivamente y ordenados los ejemplares en cajas para su posterior distribución



**Muchas gracias
por su atención**

J. Alberto Sánchez
jalberto23@hotmail.com